

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JORGE ALBERTO FALCÓN

QUATRO CRITÉRIOS PARA A ANÁLISE MUSICAL
BASEADA NA PERCEPÇÃO AUDITIVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Música do Departamento de Artes da UFPR como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Música.
Linha de pesquisa: Teoria e Criação.

ORIENTADOR: DR. MAURICIO DOTTORI

CURITIBA

2011

Catálogo na publicação
Sirlei do Rocio Gdulla – CRB 9ª/985
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Falcón, Jorge Alberto

Quatro critérios para a análise musical baseada na percepção
auditiva / Jorge Alberto Falcón. – Curitiba, 2011.

177 f.

Orientador: Prof. Dr. Maurício Dottori

Dissertação (Mestrado em Música) - Setor de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Paraná.

1. Música – Análise, apreciação. 2. Música – percepção auditiva. 3. Música – Cognição. 4. Forma musical. I. Título.

CDD 781.1

PARECER

Defesa de dissertação de mestrado de **Jorge Alberto Falcón** para obtenção do título de **Mestre em Música**.

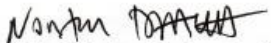
Os abaixo assinados **Daniel Quaranta**, **Luiz Eduardo Castelões Pereira da Silva** e **Maurício Dottori** argüiram, nesta data, o candidato, o qual apresentou a dissertação:

"Quatro critérios para a análise musical baseada na percepção auditiva"

Procedida a argüição, segundo o protocolo que foi aprovado pelo Colegiado do Curso, a Banca é de parecer que o candidato está apto ao título de **Mestre em Música**, tendo merecido os conceitos abaixo:

Banca	Assinatura	APROVADO Não APROVADO
Daniel Quaranta (UFPR)		APROVADO c/ LOUVOR
Luiz Eduardo Castelões Pereira da Silva (UFJF)		APROVADO c/ LOUVOR
Maurício Dottori (UFPR)		APROVADO c/ LOUVOR

Curitiba, 28 de março de 2011.


Prof. Dr. Norton Dudaque
Coordenador do PPG Música
SIAPE 0344

Resumo

Este trabalho desenvolve quatro critérios analíticos da música a partir de uma abordagem prática através do sentido da audição. Estes critérios partem da experiência sensorial da leitura das configurações da superfície musical com o objetivo de extrair informações sobre a construção musical. Para tal, realizou-se uma pesquisa que concerne tanto à análise musical quanto à cognição humana, objetivando estabelecer algumas bases constantes que expliquem como os estímulos sonoros são organizados pela mente e como estes se transformam em unidades de sentido para o ouvinte. Exemplos em partitura, gráficos analógicos, representações gráficas de softwares e gravações provenientes de diferentes tipos, épocas e estilos musicais ilustram os conceitos.

Resumen

Este trabajo desarrolla cuatro criterios analíticos de la música a partir de una aproximación práctica a través del sentido auditivo. Estos criterios parten de la experiencia sensorial de la lectura de las configuraciones de la superficie musical con el propósito de extraer informaciones sobre la construcción musical. Para eso se realizó una investigación que abarca tanto el análisis musical como el estudio de la cognición humana, con el objetivo de establecer algunas bases constantes que expliquen de que manera los estímulos sonoros son organizados por la mente y como estos se transforman en unidades de sentido para el oyente. Ejemplos en partituras, gráficos analógicos, representaciones gráficas de software y grabaciones provenientes de diferentes tipos, épocas y estilos musicales ilustran los conceptos.

Agradecimentos

A meus pais Jorge Horacio Falcón e María Angélica Girollet, porque eu sou quem sou por sua causa e qualquer agradecimento seria insuficiente.

A minha filha amada Lara Rüppell Falcón, por ser e estar (a Gigia é gorda!!).

A minha companheira Lis Viana pela paciência, ajuda, compreensão, amor e vitaminas.

Aos meus Maestros Enrique Beloc, Carmelo Saitta e Graciela Tarchini por me fornecerem grande parte da matéria prima e a metodologia para este trabalho.

Ao meu orientador Mauricio Dottori por sua confiança, orientação, inspiração e críticas.

A Beatriz Senoi Ilari pela participação, ajuda e bibliografia fundamental na fase de qualificação.

Ao Alan de Paula Oliveira pelo empurrãozinho para pegar no tranco.

À CAPES.

A todos meus parceiros musicais como quem compartilhei minha vida musical e pessoal nos últimos 30 anos, especialmente àqueles que estiveram mais próximos.

Agradeço a todos enormemente.

Compartilho minha felicidade com todos eles.

Sumário

Introdução.....	1
<i>Capítulo 1: Critérios para a análise das texturas.....</i>	<i>9</i>
1.1. Algumas considerações sobre conceitos existentes de textura.....	9
1.2. Definição de textura.....	11
1.2.1. A matéria sonora.....	12
1.2.1. Modos de organização da matéria sonora.....	12
1.3. Relação das UTs com a forma musical.....	25
1.4. Considerações finais.....	26
Apêndice 1A: Algumas considerações sobre limiares na percepção quantitativa e qualitativa da informação em relação às texturas	30
Apêndice 1B: Exemplos de texturas resultantes da superposição de texturas básicas e/ou derivadas.....	33
Apêndice 1C: Análise formal de <i>Flagolet</i> do grupo Oregon.	39
Apêndice 1D: Análise de relacionamento <i>multidirecional</i> entre PSs em <i>Is this Love</i> , de Bob Marley.	42
<i>Capítulo 2: Critérios para a análise e a interpretação das cadeias perceptivas auditivas.....</i>	<i>51</i>
2.1 Processos mentais de organizacionais dos estímulos auditivos.....	51
2.1.1 A Gestalt e sua aplicação em música.....	51
2.1.2 Semelhança e diferença.....	56
2.1.3 Categorização.....	57
2.2 Alguns autores que trabalharam com os processos de segmentação e agrupamento.....	58
2.2.1 Cooper e Meyer.....	58
2.2.2 Tenney e Polansky.....	60

2.2.3	Lerdahl e Jackendoff.....	62
2.3.4	Temperley.....	66
2.3.5	Deutsch.....	67
2.3.6	Levitin.....	68
2.3.7	Cambouroupoulos.....	69
2.3.8	Tagg.....	70
2.4	Detecção de padrões e seu uso como ferramenta analítica.....	70
2.5	Agrupamentos e padrões multidimensionais.....	73
2.6	Considerações finais.....	76
Apêndice 2A: Análise de segmentação da superfície aplicada ao <i>Parabéns pra você</i> e ao Prelúdio op. 28 no. 7 de F. Chopin.....		79
 <i>Capítulo 3: Estudo de parâmetros sonoros relacionados ao fenômeno perceptivo de tensão - distensão.....</i>		
3.1	Processos cadenciais.....	94
3.2	Estudo de parâmetros próprios da matéria sonora para avaliação de tensão e relaxamento: amplitude, frequência e duração.....	96
3.2.1	A amplitude e sua evolução no tempo.....	97
3.2.2	Densidade de eventos (DdE) no tempo.....	102
3.2.3	A influência da frequência na geração de tensão e repouso.....	106
3.2.3.1	Fatores que atenuam ou acentuam a dissonância.....	112
3.2.3.2	Consonância e dissonância em mais de dois sons simultâneos	117
3.2.3.3	Nível neutro de consonância – dissonância (NND).....	122
3.3	Considerações finais.....	122
Apêndice 3A: Alguns exemplos de usos particulares da amplitude.....		124
Apêndice 3B: Critérios de aplicabilidade da quantificação da DdE.....		127
Apêndice 3C: Análise de dissonância - consonância em diferentes estilos musicais		130

Apêndice 3D: Estudo de caso sobre a dissonância no acorde de Tristão.....	135
<i>Capítulo 4: Estudo das dimensões percebíveis da música segundo Levitin.....</i>	<i>140</i>
4.1 As dimensões percebíveis da música segundo Levitin.....	140
4.2 Os pares de opostos (PO).....	140
4.3 Definição e análise das dimensões sonoras percebíveis com base em POs	141
4.4 Limites da capacidade de processamento da informação.....	152
4.5 Considerações finais.....	156
Apêndice 4A: Análise comparativa de fragmentos de peças baseado em POs.....	158
Conclusão.....	160
Referências.....	163
Discografia	169
Apêndice A: Glossário de abreviaturas usadas.....	172
Apêndice B: direcionamento para a aplicabilidade dos critérios analíticos.....	174
Apêndice C: faixas do CD anexo.....	176

Introdução

“My first relationship to any kind of musical situation is as a listener”.

Pat Metheny

Ao longo dos meus 40 anos de música tive a oportunidade de me defrontar com muitos tipos de aprendizado musical: acadêmico, informal, de vários diferentes tipos de cursos e, fundamentalmente, como autodidata. Junto a isto meu trabalho como instrumentista, arranjador, produtor, professor, pesquisador, aos meus gostos absurdamente ecléticos e os variados estímulos que recebi durante minha infância e adolescência numa família constituída por músicos amadores e amantes da música fizeram que acumulasse uma quantidade de reflexão sobre a música a que atualmente desejo dar forma. Assim esta dissertação de mestrado se propõe, desde o lado pessoal, a concretização dessa pesquisa num corpo textual. Essa meta é a principal força motivadora que me induziu a este trabalho, além da necessidade de explorar com mais profundidade áreas como a cognição e a análise musical, que desde sempre me interessaram muito e são assuntos centrais no escopo desta investigação. Ao mesmo tempo objetiva outros aproveitamentos como geração de novas idéias e conceitos, organização de saberes anteriores, especulação sobre uma pesquisa interdisciplinar, abertura para a discussão sobre assuntos controversos, confrontação de idéias e divulgação da pesquisa para fins diversos com o objetivo da criação de bases mais sólidas para o entendimento do fenômeno musical, facilitando a comunicação entre disciplinas de diferentes áreas e permitindo que pessoas que trabalham com música associada a outras disciplinas, compartilhem com os musicistas uma maior quantidade e mais consistentes conceitos teórico – musicais.

Historicamente, a análise musical foi desenvolvida em função das necessidades acadêmicas, composicionais e interpretativas de alguns gêneros musicais, como a música dos séculos XIX e XX. Recentemente a historiografia, a etnomusicologia e a semiótica, entre outras, se utilizaram da análise musical como uma ferramenta

acessória. Grande parte destes enfoques analíticos é direcionada a trabalhos de tradição escrita deixando de fora a música não grafada ou de tradição oral, como folclore, música popular, rock, pop, hip hop e música eletrônica entre outras. Enquanto receptor de música preocupado com a interpretação da música como objeto analítico, deparei-me muitas vezes com a quase ausência de material que ajudasse na compreensão do fenômeno musical desde o ponto de vista da percepção auditiva. Os trabalhos existentes no campo da análise musical referem-se a estudos específicos em aspectos que envolvem profundos conhecimentos teóricos ou trabalham de forma segmentada, enquanto outros redundam em informação e aqueles que se aproximam a uma análise perceptiva tratam o assunto de forma superficial e incompleta.

Uma parte significativa dos conceitos desenvolvidos neste trabalho não são originais meus, e sim conceitos apreendidos com meus “maestros” Enrique Belloc, Graciela Tarchini e Carmelo Saitta, professores que me direcionaram no estudo da música e influenciaram profundamente meu pensamento musical. Minha imensa gratidão e meu reconhecimento a eles.

Porta Navarro (2007, 72) considera três tipos de critérios analíticos: (1) o do som como objeto em si mesmo, (2) o do som como portador de mensagens grupais e (3) o do som como portador de mensagens individuais. Para este trabalho interessa o estudo do som como objeto em si mesmo, excluindo propositalmente qualquer conotação extramusical como valores embutidos, ideologias, mensagens, rótulos, estilos e características socioculturais. Isto não quer dizer que esta análise desconsidera obrigatoriamente qualquer relação de significação não sonora, mas propõe-se estudar o som como uma entidade objetiva que carrega em si mesmo suficiente informação como para ser analisada a partir de um princípio: *o de que todo ser humano possui a mesma estrutura cognitiva*. Bregman (1999, 457) argumenta que existem princípios gerais subjacentes de organização auditiva, próprios de nosso funcionamento mental, que transcendem qualquer estilo musical. Se isso for verdade, complementa o autor, os diferentes estilos fornecem aos citados princípios

perceptivos e organizacionais, a oportunidade de operar em maior ou menor grau, mas não mudá-los ou evitá-los.¹

Este trabalho não pretende criar propostas analíticas que excluam qualquer informação extramusical, e sim partir do som sem preconceitos, sem exclusão estilística nem julgamento de valores para obter informações criteriosas, objetivas e organizadas para em seguida, se necessário, acrescentar informações de outras disciplinas ou áreas que ajudem a entender o objeto musical como um elemento *multisignificativo*. Outro objetivo deste trabalho é de fomentar a *interdisciplinariedade*, fornecendo modelos analíticos que possam ser manipulados por artistas de outras disciplinas que lidam sistematicamente ou circunstancialmente com a música. Grande parte dos artistas de outras áreas (como cinema, dança, ou artistas multimidiáticos) que trabalham, direta ou indiretamente, com música não são músicos no sentido técnico da palavra (isto é que não possuem conhecimentos teóricos suficientes como para realizar uma análise musical baseada na interface - partitura). Naturalmente, um maior domínio de elementos teóricos e analíticos permitirá um aproveitamento mais aprofundado dos critérios e a obtenção de resultados mais precisos e completos.

A proposta deste trabalho é construtiva. Propõe-se acrescer idéias, conceitos e tendências ao trabalho analítico. Seu objetivo não é encaixar realidades a modelos taxonômicos fechados e sim, pelo contrário, estabelecer critérios analíticos práticos para a interpretação dos eventos sonoros com bases nos tipos de configurações que se estabelecem entre as diferentes dimensões do som, com a intenção de orientar a compreensão mais fiel e objetiva possível da construção musical.

Este trabalho, por sua vez, encontra um correlato no trabalho de Thoresen (2007) denominado *Sonologia Aural (Aural sonology)* por compartilharem uma série de pontos de partida como: a visão estruturalista e fenomenológica e o trabalho sobre a música baseado exclusivamente na audição. A *Sono(som)logia(conhecimento)*

¹ Os princípios perceptivos e organizacionais serão analisados e comentados posteriormente, no decorrer do trabalho.

Aural(auditivo) pode ser interpretada como o *processo cognitivo pela audição*, considerando cognição como a aquisição, compreensão, representação e manipulação de conhecimentos (Huron 1999/2000, 9). Desta maneira a *Sonologia Aural* transforma-se numa definição que encaixa apropriadamente para este trabalho. Todavia, em “Form – building transformations: an approach to the aural analysis of emergent musical forms” Thoresen cita Delalande (1998, *apud* Thoresen, *ibid*) que fala sobre uma escuta taxonômica (*taxonomic listening*) que se manifesta na tendência a: distinguir unidades morfológicas suficientemente grandes como seções ou encadeamentos, e fazer uma lista mental deles, classificá-los, perceber a relação entre eles e experienciar e memorizar essa informação. Ao mesmo tempo, este trabalho e o de Thoresen compartilham a idéia de não serem fechados a outras abordagens analíticas, como análise etnomusicológica, temático – motívica, harmônica, contrapontística, shenkeriana, retórica e semiológica entre outras, sendo estas importantes (mas não exclusivas) formas de obter informações sobre o objeto de estudo. Assim complementando e sendo complementadas, gera-se um hibridismo (intercâmbio) técnico que é, na atualidade, uma tendência à interpretação da música como um fenômeno multifacetado, diferente da visão atomizadora típica do ensino tradicional da música. Todavia utiliza-se aqui de um processo analítico de redução ou simplificação dos conteúdos objetivos do material sonoro percebido por meio de um processo de esquematização semelhante ao apresentado por Deliège e Mélen (1997, 387-412) no qual a superfície musical é segmentada primeiramente em seções de varias durações e aplicam-se mecanismos analíticos e categoriais permitindo a interpretação do fluxo sonoro.

Por todos estes motivos este trabalho objetiva definir critérios analíticos musicais baseados na percepção auditiva para uma leitura das configurações da superfície musical em procura de processos estruturais, toda vez que a superfície musical é a manifestação dos processos subjacentes da organização da matéria sonora, e a análise de como e porque a matéria sonora se traduz em unidades de sentido para um ouvinte, sendo este um conhecedor (*expert*) ou não, independente de gêneros e épocas.

A abordagem deste trabalho é feita segundo um enfoque *Sistêmico* ou *estruturalista*, porque pretende apreender a música como um sistema de inter-relações, onde cada som faz parte de unidades de sentido maiores, procurando assim reconhecer as estruturas subjacentes em todas as dimensões e relacionando as múltiplas leituras numa visão integradora. Por sua vez, esta abordagem aspira ser *não atomizadora* ou *integradora*, porque pretende, ao invés da teoria musical tradicional ocidental, analisar a música desde uma multiplicidade simultânea de suas dimensões que se entrecruzam, influenciando e sendo influenciadas. A educação e a teoria musical tradicional segmentaram tanto a análise da música em categorias isoladas (harmonia, contraponto, forma, etc.) que dificultou a compreensão da música como um fenômeno único, porém multifacetado. Finalmente, o enfoque é *fenomenológico*, porque se propõe analisar o objeto segundo a percepção do ouvinte, baseado em trabalhos como os de P. Schaeffer, M. Chion e D. Wishart. A chamada escuta reduzida² fenomenológica provê dados absolutos apreendidos em percepção pura, com o propósito de descobrir estruturas essenciais dos eventos musicais e as características objetivas próprias delas. Isolando o som do “complexo audiovisual” do que ele depende, criam-se condições favoráveis para a escuta reduzida que se concentram no som por ele mesmo, como *objeto sonoro*, independente de suas causas ou significado (Chion 2009, 11).

Quatro capítulos serão desenvolvidos, nos quais se trabalhará individualmente um critério analítico:

Estes capítulos são:

1. Estudo sobre textura musical. A abordagem para este assunto é baseada primordialmente na interpretação das cadeias auditivas que geram planos sonoros e os tipos de vínculos que se produzem entre eles para conformar texturas. O estudo

² Escuta reduzida [...] atitude de escuta que consiste em escutar o som *em si mesmo*, como *objeto sonoro*, abstraindo a sua real proveniência ou suposta, e do sentido que ele aporte. [...] Na escuta reduzida, o que a nossa intenção de escuta visa é o acontecimento que o objeto sonoro é em si (e não para o qual remete), são os valores que ele aporta em si (e não aqueles dos quais é o suporte) (Schaeffer 2007, 63).

objetiva analisar: a quantidade de planos sonoros, as hierarquias que se estabelecem entre eles, os critérios de relacionamento entre os planos e a evolução e comportamento destes na variável temporal. Por sua vez serão analisadas as relações *interdimensionais* de contexto musical, como objetivo de apreender as múltiplas relações que se estabelecem na música como um todo sistêmico. Finalmente considera-se a variável *complexidade – simplicidade* e sua resultante perceptiva de *tensão – relaxamento*, e a variável *permanência – mudança* em função da evolução temporal na relação da textura com a forma musical.

2. Estudo sobre agrupamento (*grouping*) e segmentação do fluxo sonoro. No capítulo 2 estudam-se os processos de segmentação, integração – segregação, categorização e detecção de padrões nas cadeias perceptivas auditivas e sua relação com a forma musical. Criam-se critérios analíticos para (1) o processo de integração e segmentação em música, (2) a detecção de padrões em diferentes dimensões de um trecho musical e (3) para o estudo da relação dos pontos anteriores com a forma musical como um todo. Para isto, consideram-se alguns processos mentais que intervêm na interpretação dos estímulos auditivos e algumas teorias que desenvolvem os princípios perceptivos em forma de leis. Este capítulo aborda ainda a idéia de detecção de padrões aplicada a parâmetros não convencionais como timbre, modos articulatórios ou intensidades, e a avaliação de suas inter-relações mutidirecionais.

3. Estudo da relação entre as variações do fluxo sonoro e os efeitos de *tensão – relaxamento (distensão)* percebíveis pelo ouvinte. Neste capítulo parte-se da hipótese de que a sensação de tensão (e sua resolução) na música podem estar relacionadas, em algumas situações, à variabilidade da informação em determinados parâmetros dentro da música. Estuda-se previamente o conceito de *processo cadencial* para melhor compreender a importância das cadências como pontos articulatórios do discurso musical, e como elas contribuem na organização perceptiva do fluxo sonoro. O estudo das variações de fluxo sonoro se realiza sobre três parâmetros: *Amplitude, Densidade de eventos e Frequência*.

4. Estudo das dimensões sonoras segundo Levitin (2007, 22-4). Levitin aponta que *altura, ritmo, tempo, contorno, timbre, volume, localização espacial* e

reverberação são as dimensões audíveis numa música. Este capítulo proporciona elementos analíticos para entender como o grau de variabilidade da informação dentro de cada dimensão se reflete na formalização de uma peça musical. Como ferramenta analítica, este capítulo propõe o uso do conceito de *pares de opostos* (conceitos de bipolaridade que servem para descrever o comportamento dos parâmetros do som como: *regular – irregular, homogêneo – heterogêneo, crescente – decrescente, estático – dinâmico e contínuo – descontínuo*). Considera-se também a pesquisa existente sobre os limites perceptivos em relação à quantidade e qualidade de informação.

Os quatro critérios analíticos criados aqui podem ser usados isolada ou conjuntamente, não são excludentes e fornecem mais quantidade de informação quando cruzados. Cada um deles gera uma série de informações em conceitos, estatísticas e gráficos que se complementam e se ressignificam. Usados conjuntamente oferecem uma quantidade de características suficientes para entender a estruturação formal, textural, do fluxo sonoro, dos níveis estruturais de superfície, médio e profundo, dos processos cadenciais, das dimensões sonoras e de suas interações num contexto musical.

Este trabalho representa a necessidade do autor de organizar e registrar a experiência vivenciada na música como compositor, arranjador, produtor, instrumentista, educador e pesquisador e, portanto ainda se encontra em andamento em virtude da magnitude do desafio. Todavia, o objetivo final que o sustenta como espinha dorsal é o da educação. Critérios analíticos não servem para nada se não aplicados. Nascem mortos. A música é algo vivo. Merece ser revisitada periodicamente, porque cada dia aprendemos algo que ressignifica cada evento do passado e nos abre uma nova perspectiva do futuro. Conhecer mais ampla e profundamente a matéria com que trabalhamos nos faz melhores professores, compositores, arranjadores, produtores, instrumentistas, regentes, analistas, pesquisadores e teóricos, tanto dentro da área da música propriamente dita quanto em áreas diretamente ou indiretamente associadas como dança, teatro, cinema,

publicidade, semiótica ou qualquer outra área que se utilize da música ou tenha relação com ela.

No decorrer desta investigação, o descobrimento da *Optimality Theory* (OT) de Prince e Smolensky de 1993 forneceu um sustento interdisciplinar para este trabalho. A OT pode ser pensada como a função que mapeia as formas subjacentes a partir das formas da superfície (Heinz, Kobele e Riggle 2009, 277). A grande e revolucionária mudança provocada por esta teoria dá-se pelo seu interesse principalmente nas formas do *output* (Schreuder 2004, 3). Os processos estruturais da língua são derivados da análise das formas resultantes (*output*) das gramáticas particulares de cada língua (*input*). Assim este trabalho recebe um sustento interdisciplinar que o reforça multifatorialmente, ao justificar (1) a abordagem a partir da superfície em procura de estruturas subjacentes, (2) a constatação da universalidade de existência de estruturas na música e (3) a existência de constantes cognitivas que permeiam tanto a criação musical quanto outras áreas da expressão humana justificando a música, não como um evento isolado e sim como uma forma de expressão que compartilha de maneira sistêmica processos estruturais com outras atividades mentais.

Permanentemente se recorre à análise de trechos musicais selecionados como maneira de exemplificar algum assunto discutido no corpo textual. Em cada capítulo se apresentam apêndices constituídos por análises de variados exemplos musicais, com gráficos, estatísticas, partituras tradicionais e gráfico-analógicas, outros recursos gráficos e considerações teóricas pertinentes. Finalmente, um anexo em mídia digital contendo as obras ou os extratos das obras analisadas completa o presente trabalho.

Capítulo 1

Critérios para a análise das texturas

Neste capítulo se estabelecem alguns critérios analíticos para o estudo das texturas em música. Analisando a matéria sonora e os critérios de organização e relacionamento dos materiais podemos estabelecer alguns tipos de textura, não baseados em categorias tradicionais como monodia, homofonia, polifonia, etc. e sim no tipo de vínculo que se estabelece entre os planos sonoros da arquitetura musical. Por sua vez serão analisadas as relações interdimensionais de contexto musical, com o objetivo de apreender as múltiplas relações que se estabelecem na música como um todo sistêmico.

1.1. Algumas considerações sobre conceitos existentes de textura

O termo *Texturas* foi usado em grande quantidade de abordagens e enfoques completamente diversificados tornando difícil ou quase impossível achar uma definição que satisfaça qualquer classificação criteriosa. Assim poder-se-ia afirmar que, por ser utilizada de maneiras muito diferentes e sem relações significativas entre elas, a terminologia usada carece de universalidade.

Algumas definições de textura:

Textura. Como em uma tecelagem, a música consiste de elementos horizontais (urdidura) e verticais (trama). O primeiro corresponde aos elementos sucessivos que formam as melodias, e os últimos formam as harmonias. (Apel 1974, 842)

... um termo usado para denotar a características sonoras de um trabalho musical ou passagem. Quatro tipos clássicos de texturas se distinguem: monodia, homofonia, polifonia e heterofonia... Outros tipos de texturas incluem melodia acompanhada, pseudo-polifonia e harmonia estreita (fechada ou próxima) (close harmony no original em inglês) (Huron, 1999/2000)

Por textura sonora, ou musical, compreende-se os diversos aspectos da resultante vertical de uma estrutura musical: a condução interna de seus elementos sonoros, sua configuração externa, compatível com o sistema e procedimentos típicos ao qual este se insere... Ela é a sensação gestáltica produzida pela configuração e pelo dinamismo dos elementos sonoros presentes num determinado fluxo sonoro. (Ferraz 1990, 66)

Fessel (2007) nos adverte que o termo Textura não possuía verbete próprio no *The Grove Dictionary Of Music And Musicians* na sua primeira edição de 1900 e da dupla gênese do termo textura: na Inglaterra no começo do século XX com Hubert Parry e George Dyson, e posteriormente na Alemanha, no círculo de Darmsdat e a música post–serial. As duas ocorrências surgem em lugares e contextos diferentes, e referem-se a realidades sonoro/musicais e conceitos com muitas poucas coisas em comum. Meyer (*apud* Fessel 2008, 10-1) aborda o assunto baseado na teoria da *Gestalt* analisando desde o lugar da percepção humana e da maneira como o cérebro organiza cognitivamente os estímulos sonoros externos. A abordagem de Meyer é a primeira a analisar a textura desde o ponto de vista da percepção. Isto significa entender a textura desde um conceito empirista, transferindo o *status* da textura de um conceito positivista ligado a escrita musical a um conceito próprio da audição. Meyer cria cinco categorias: (1) uma figura sem fundo; (2) várias figuras sem fundo (polifonia); (3) uma ou mais figuras acompanhadas por um fundo (homofonia); (4) fundo sem figuras; (5) superposição de motivos com pouca independência real de movimento (heterofonia). Tenney (1988, *apud* Fessel *ibid*, 12-5) apresenta outra aproximação gestáltica que parece ser uma aplicação dos conceitos de Meyer aplicados à música do século XX.³ Bergman (1999, 456), por outro lado, utiliza-se de uma metáfora para definir textura. O autor compara a textura musical com uma tecelagem, na qual os fios horizontais e verticais representam, além de dimensões musicais, organizações que se inter-relacionam da mesma maneira que as fibras num tecido, abordagem derivada da definição de Apel considerada anteriormente.

³ Os conceitos de Tenney de *Clang*, seqüência e elemento serão desenvolvidos no capítulo 2.

Sobre todas estas tentativas de definir o conceito de textura poderiam fazer-se algumas considerações: (1) são muito limitadas ao estilo da prática comum ocidental entre os séculos XVI e XIX, como os de Apel, Huron ou Meyer, (2) são específicas para a música ocidental erudita post-serial, como a de Tenney ou a do círculo de Darmsdat ou, (3) como as de Ferraz e Bregman, que apesar de ser modernas e suficientemente amplas, são pouco objetivas ou ambíguas por serem definições conceituais, e conseqüentemente, pouco práticas. Em muitos casos é difícil utilizar esses enfoques em músicas que não correspondem ao objeto específico para o qual foi criado como, por exemplo, na análise da música popular ocidental ou de músicas não-ocidentais. Por exemplo quando se fala em *heterofonia*, refere-se ao conceito da música da Grécia clássica, da música árabe, da música dos *jívaros* do Equador, do extremo oriente ou do uso mais atual de compositores como Takemitsu ou Cornelius?

É possível uma análise da textura musical que permita analisar *gamelão* balinês, organum divergente, *Le Marteau sans maître* de Pierre Boulez ou *Firestarter* do grupo The Prodigy? Parece ser possível, desde que a ferramenta analítica seja capaz de lidar com o fenômeno sonoro de uma maneira desprovida de posicionamentos excludentes e capaz de estabelecer critérios flexíveis e plausíveis de serem utilizados na maior quantidade possíveis de fenômenos musicais, independente de gêneros, épocas, culturas ou usos.

1.2. Definição de textura

Para o presente estudo usaremos primeiramente uma definição genérica própria do conceito de Textura, e posteriormente uma definição específica:

*Textura é a resultante da qualidade da matéria sonora
e dos modos de organização a que esta é submetida.*
(definição genérica)

1.2.1. A matéria sonora

Para o estudo da matéria sonora se aproveitarão os trabalhos de P. Schaeffer (1988) e M. Chion (2009) baseados na tipomorfologia do objeto sonoro, razão pela qual não nos estenderemos nessa direção.

1.2.2. Modos de organização da matéria sonora

Os modos de organização se referem a:

- Quantidade de planos sonoros
- Hierarquias existentes entre os planos sonoros
- Critérios de relacionamento entre eles
- Evolução e comportamento no tempo das unidades texturais (doravante denominadas UT).⁴

É necessário definir plano sonoro da maneira mais exata possível porque este conceito será fundamental para o trabalho todo.

Chamaremos de plano sonoro – doravante PS – ao som ou conjunto de sons que por causa da sua constituição psicoacústica (natureza da sua conformação tipomorfologica) ou sua função (sons de diferentes características tipomorfologicas que se relacionam por igualdade ou semelhança de comportamento/princípio de ação) são percebidos como uma unidade funcional e de sentido dentro da textura da música.

Assim é possível reconhecer num trecho musical planos sonoros (PSs) de características diferentes. Bregman (1999) chama isto de encadeamento perceptivo

⁴ Denominaremos Unidades Texturais (UT) a trechos mais ou menos estáveis onde se aprecia uma conformação textural definida ou um processo em andamento, orgânico e funcional de transformação de uma textura.

pelo timbre (*streaming by timbre*, no original em inglês).⁵ Nosso cérebro segrega ou integra informações auditivas em duas ordens: simultânea e sucessivamente. A integração ou segregação na simultaneidade representa a maneira pela qual discriminamos sons que se manifestam, por motivos de *harmonicidade* ou *constituição espectral*, como eventos diferenciados que conformam, ao se desenvolverem no tempo, *correntes auditivas* espectrais coerentes. Desta maneira estabelece-se uma correlatividade entre o conceito cognitivo de *corrente auditiva* e o conceito analítico de *plano sonoro*. Em um *lied* de Schubert como *Lachen und Wienen* é possível reconhecer dois PSs cada qual com as seguintes características:

- PS1: formado por uma linha melódica de sons harmônicos, de tessitura meio – grave, de timbre homogêneo, massa e aspecto relativamente variável, com ataque do tipo *plano* ou *suave* segundo a classificação de Schaeffer (1988, 271, fig. 27) um corpo de sustentação típico de sons de aporte energético constante com um *release* discreto e controlado, além de características de alta semanticidade por possuir um texto compreensível numa língua reconhecível: o PS da voz.
- PS2: o piano. Sem a semanticidade própria de um texto e com sons harmônicos, de massa fixa sem variação de altura e timbre tênue e claro, ataque variável entre firme e brando, (Schaeffer, *ibid*) com bastantes transientes de ataque, corpo de sustentação do tipo ressonante e um *release* fixo médio às vezes interrompido por pausas ou o ataque de um próximo som. Este plano possui uma complexidade maior, em comparação ao PS antes descrito, por possuir vários sons simultâneos organizados de maneira irregular, ou seja, uma marcada variabilidade da quantidade de sons simultâneos (densidade polifônica), diferentemente do anterior no qual podemos observar só um som por vez.

Em alguns instrumentos como a bateria é possível reconhecer perceptivamente a coexistência de mais de um PS, toda vez que é um instrumento formado por vários instrumentos de características tímbricas diferentes como se pode ver na figura 1.1:

⁵ *Stream* no original representa uma noção psicoacústica que se refere a padrões e objetos sonoros que são sucessivamente agrupados numa única unidade perceptiva.



Fig. 1.1. Primeiros dois compassos da bateria de *Kashmir*, de Led Zeppelin, do álbum *Physical Graffiti*, transcrição minha.

Neste fragmento correspondente aos dois primeiros compassos da bateria da música *Kashmir* de Led Zeppelin é possível reconhecer quatro planos superpostos, correspondendo a:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| (1) prato de ataque (<i>crash</i>), | (2) chimbal (<i>hi – hat</i>), |
| (3) caixa (<i>snare drum</i>) e | (4) bumbo (<i>kick drum</i>). |

Todavia é possível fazer algumas considerações já que é possível observar que ocupam diferentes espaços registraes, além de ser possível agrupá-los em dois pares de planos sonoros de nível superior ou aglutinante por questões de espessura, riqueza e cor tímbrica:

- | | |
|-----------------|----------------|
| (1) PSs 1 e 2 e | (2) PSs 3 e 4. |
|-----------------|----------------|

Visto desde o ponto de vista da psicologia gestáltica poder-se-ia explicar pelas leis de continuidade, semelhança e destino comum.⁶ Por outro lado Levitin (2007, 84-8) afirma que agrupamos os sons por princípios – por timbre, por localização espacial, intensidade do som, etc. sendo o agrupamento perceptivo um processo automático e inconsciente. Seguindo este critério analítico, numa situação musical como acontece em *Prelude to a Kiss* interpretado por Sarah Vaughan onde atuam simultaneamente uma voz, um piano, um baixo e uma bateria temos, em primeira instância, quatro PSs onde alguns deles podem ser ainda subdivididos em vários PSs de segundo nível e

⁶ As leis da gestalt serão analisadas detalhadamente no capítulo 2.

estas subdivisões plausíveis de serem subdivididas novamente em níveis inferiores se necessário. Assim é possível observar que os PSs de um trecho musical podem ser analisados, classificados e divididos em função da multiplicidade de níveis que apresentam.

- **Modos de organização da matéria sonora: quantidade de planos sonoros.**

Nosso cérebro tem a capacidade de reconhecer e diferenciar diversos PSs existentes em um trecho musical. É possível haver desde um até centenas de PSs superpostos, porém a quantidade de planos se apresenta mais significativa se associada ao tipo de vínculo relacional existente entre eles. Em alguns casos é possível encontrarmos apenas um PS. Este tipo de textura foi denominado tradicionalmente de *monofonia* ou *monodia*. Todavia é possível percebermos, em algumas situações monódicas, a existência virtual de mais de um PS. Este fenômeno é chamado de *polifonia figurada* ou *virtual*. Na figura 1.2 é possível observar o trecho monódico constituído por um PS com um contorno melódico perceptivo ascendente – descendente formado pelas notas *fá – sol – lá – si – dó – si – lá – sol* e outro PS formado por um pedal de nota *fá* de contorno melódico estático, separados por um intervalo de oitava no ponto de menor distância.



Fig. 1.2. Polifonia virtual ou figurada.

Este recurso é muito usado por músicos barrocos em obras para instrumentos solos, como as suítes para cello de J. S. Bach e por guitarristas como Angus Young em *Thunders truck* e outros músicos de *hard rock* ou *classic rock* como Ingwie Malmsteen ou Ritchie Blackmore.

- **Modos de organização da matéria sonora: Hierarquias existentes entre os planos sonoros.**

Nem todos os planos se apresentam a nossa percepção com a mesma importância. Alguns planos parecem estar numa posição superior de hierarquia perceptiva que outros. Isto pode ser justificado de várias maneiras:

- a) Um PS aparece a nossa percepção como sendo mais importante do que outro quando possui informação mais significativa comparativamente com outro de quantidade e qualidade de informação menor ou mais pobre.⁷ Belkin (2008a) diz que complexidade, novidade, volume e riqueza tímbrica são dimensões que usualmente hierarquizam um PS superiormente a outro.
- b) O que a Gestalt chama de *experiência anterior* faz com que um objeto conhecido que aparece junto a um material menos familiar se perceba como mais importante pela associação ao objeto já assimilado previamente. Desta maneira o cérebro não tem que fazer um esforço de interpretação extra, recuperando as significações extraídas do objeto previamente.⁸
- c) Nosso cérebro tem tendência à economia de energia. Unidades gestálticas mais compactas, claras, fechadas e simples tendem a ser percebidas e processadas com mais facilidade.
- d) No caso da música, por ela ser um fenômeno que precisa do tempo para acontecer, também podemos acrescentar a variável evolução temporal. Krumhansl (2000, 160) afirma que a organização perceptiva de padrões temporais sem a necessidade de apelar à memória só é possível numa faixa limitada de tempo (até 5 segundos).⁹ Assim, gestalts que duram mais do que

⁷ Quando se fala em *quantidade* de informação, fala-se na variabilidade da informação significativa, possível de ser mensurada em escalas, e as relações dessas medidas com a percepção. Já o estudo da qualidade da informação baseia-se no estudo das variações de categoria, conceito ou identidade para avaliar variáveis significativas.

⁸ Isto aparece contraditório com a idéia de Belkin exposta anteriormente sobre a novidade do material, assunto que será esclarecido mais adiante.

⁹ Fraisse (1974, *apud* Bigand, 2001) acrescenta que o limiar de tempo descrito por Krumhansl pode ser estendido se os elementos são organizados em *chunks* ou subgrupos.

isso começam a ser processadas mais demoradamente e com maior dificuldade, perdendo seu lugar de figura hierarquizada enquanto figuras que se apresentam dentro desses limites temporais são percebidas mais fácil e rapidamente.¹⁰

- e) Quando estamos frente a um exemplo como o lied *Lachen und Wienen* de Schubert citado anteriormente, podemos comprovar que os PSs que incluem texto possuem um nível semântico diferente ao carregar a significação da palavra. Isto é, visto de outra maneira e como comentado previamente, um PS com informação quantitativa e qualitativamente diferenciada.

Assim, é muito freqüente a superposição de vários PSs com diferentes hierarquias. Para organizar os critérios hierárquicos entre PSs utilizaremos a abreviatura Hier1 para o PS mais importante, Hier2 para o segundo em importância perceptiva e assim por diante, sendo o último da numeração o menos hierarquizado. As relações hierárquicas entre PSs de um trecho musical não são fixas, definitivas nem estáticas. É muito freqüente a troca de hierarquias de um PS passando de uma Hier1 a outra menos importante, como por exemplo, quando um instrumento de uma *big band* faz um solo e passa imediatamente depois a participar de um grupo que tem a função de fornecer apoio harmônico para um novo instrumento solar. Na textura polifônica, e sobretudo na polifonia contrapontística da alta Idade Média e Renascimento, são muito comuns as texturas com vários PSs trocando de hierarquias permanentemente sem definir claramente um plano hierarquizado sobre os outros. Os primeiros 20 segundos da interpretação do *The Consort of Musicke* do madrigal *Gioite voi col canto* de Carlo Gesualdo, do *V Libro dei Madrigali* constituem um exemplo de cinco PSs que alternam permanentemente hierarquias e predominâncias perceptivas

¹⁰ Melodias extensas que superam os 5 segundos como as do *Bolero* de M. Ravel ou *The mad hatter rhapsody* de Chick Corea oferecem dificuldades para a memorização e conseqüentemente a reprodução.

- **Modos de organização da matéria sonora: vínculos e critérios de relacionamento entre PSs num trecho musical.**

Quando num trecho musical coexistem mais de um PS podemos ter duas situações: (1) as hierarquias entre eles podem ser diferentes ou (2) as hierarquias podem ser iguais. Na primeira situação, um dos planos se apresentará como ressaltado perceptivamente. Aquele que tiver informação quantitativa ou qualitativamente mais interessante, gestalts mais claras e fáceis de apreender, novidade ou referência a algo conhecido será priorizado por nossa percepção como mais importante perceptivamente do que o(s) outro(s).¹¹

Esta configuração textural será chamada de *figura – fundo*, analogamente a fenômenos perceptivos visuais. É muito clara a percepção de que a mulher é perceptivamente mais importante que o fundo no quadro de Leonardo da Vinci. (fig. 1.3)



Fig. 1.3. A *Gioconda* de Leonardo da Vinci.

Nesse caso a figura feminina possui informação muito mais interessante para nossa percepção (quantidade e qualidade de informação, tamanho, localização no espaço composicional, relação com a perspectiva) do que o fundo. Na canção *Yesterday* dos Beatles (como no lied de Schubert citado ou em inúmeras outras situações na música ocidental dos últimos 400 anos) percebe-se a linha melódica cantada como diferenciada e hierarquizada sobre o fundo dos instrumentos, que

¹¹ Isto parece à primeira vista contraditório, como observado anteriormente, porém, dependendo das circunstâncias, pode ser que um ou outro critério, indistintamente, justifiquem a prioridade perceptiva. Por exemplo: num contexto de informação redundante um elemento novo se destaca como objeto hierarquizado, como o tema das cordas na *Rhapsody in blue* de G. Gershwin, e, contrariamente, numa situação de muita informação diversificada e/ou nova um elemento conhecido pode chamar a atenção por ser uma unidade de sentido com informação extra (lei da *experiência anterior*), como na recapitulação dos temas numa sonata do período neoclássico.

aparece subordinado a ele. Denominaremos, portanto, de *subordinação* o critério de relacionamento em que uma figura se apresenta hierarquizada (Hier1) por sobre o fundo (Hier2), subordinado perceptivamente à figura principal.

Quando as hierarquias entre os PSs são iguais, duas situações se apresentam:

- (1) os PSs são muito parecidos tipomorfologicamente e/ou compartilham algum modo de ação ou comportamento que os unifica ou
- (2) se manifestam como objetos diferentes tipomorfologicamente e/ou diferem no modo de ação ou comportamento.

No primeiro caso (1) estamos frente a uma situação de *integração*. Este critério descreve vários PSs agindo uniformemente de maneira articulada e em plano de igualdade. A situação mais freqüente se apresenta quando os PSs, de timbres iguais ou não, atacam simultaneamente. Chamaremos este tipo de textura de *blocos sonoros*, chamado tradicionalmente de *textura acordal*, denominação que não utilizaremos por ter implicitamente associações com a harmonia tonal e conseqüentemente com técnicas e processos exclusivos de um período determinado da música ocidental. Os primeiros 14 segundos da *Boemian Rhapsody* de Queen, a primeira *unidade formal* (denominadas UF¹²) seção A da música *Flagolet* do grupo Oregon, o coral *Ach wie flüchtig, ach wienichtig*, BWV 26 de J. S. Bach e os primeiros 12 compassos da *Grande porta de Kiev* de *Quadros de uma exposição* de M. Mussorgsky são exemplos de textura de blocos sonoros em diferentes contextos: tonal – livre¹³ (Queen), atonal (Oregon), tonal – contrapontístico (Bach), tonal – modal (Mussorgsky).¹⁴ Outras

¹² Chamaremos de unidade formal (UF) à unidade de sentido que possui em si mesmo características distintivas para ser autoreferentes, de autocompletamento e que permitem identificá-la como uma entidade formal.

¹³ Chamaremos de tonal-livre ao uso não estrito de algumas regras do sistema Harmônico tradicional na música popular ocidental (como construção de acordes por superposição de intervalos de terças, uso de fórmulas cadenciais, entre outros).

¹⁴ É necessário fazer algumas considerações sobre a idéia de hierarquias nestes exemplos. Os exemplos de Queen e Oregon apresentam claramente uma igualdade de hierarquias entre todos os PSs. Já nos exemplos de Bach e Mussorgsky é clara a existência de um plano mais hierarquizado à nossa percepção: o da voz superior. Historicamente é possível justificar isto devido a que toda a música a partir aproximadamente de 1600 nasce sobre a idéia tradicional de textura homófona, onde uma figura é mais importante que o resto, portanto a voz superior (no caso particular e freqüentemente em grande parte da música tradicional ou da prática

situações texturais de integração, como o caso de tramas, movimento de linhas integradas ou massas sonoras, envolvem PSs caracterizando movimentos horizontais simultâneos, sem que nenhum deles seja *a priori* hierarquizado perceptivamente.¹⁵

Quando os PSs se manifestam como hierarquicamente iguais, embora seja perceptivamente clara a diversidade material e de comportamento, temos um tipo de textura onde os PSs estão vinculados pelo princípio de *independência*. O começo do supracitado moteto de C. Gesualdo, a seção B da música *Flagolet* do grupo Oregon, o trecho compreendido entre os compassos 52 a 65 da *Grosse fugue* op. 133 de L. van Beethoven são exemplos de *independência* de PSs em música modal¹⁶ (Gesualdo), atonal (Oregon) e tonal (Beethoven). Assim chegamos a identificar os três critérios de relacionamento entre PSs que servirão como eixo do nosso trabalho sobre texturas:

<i>Subordinação (CSub)</i>	<i>Integração (CInt)</i>	<i>Independência (CInd)</i>
----------------------------	--------------------------	-----------------------------

Baseados nesta idéia de critérios de relacionamentos desdobra-se uma tipologia de *texturas básicas* e uma de *texturas derivadas* que consideram o critério de relacionamentos entre PSs e hierarquias entre eles.¹⁷ Esta classificação não pretende

comum) destaca-se por uma necessidade cultural de inserção no meio histórico: quase toda música deste período tem uma estrutura melódica com Hier1 “obrigatória”. Sloboda (2008, 226) explica, pelo caminho da cognição, que numa situação textural como a que estamos estudando (o caso de existir uma suposta semelhança de materiais e comportamento ou igualdade de quantidade e qualidade de informação entre os PSs) a linha superior aparece como mais destacada, seguida pela linha mais grave e por último as intermediárias. A explicação do autor nos sugere que na voz superior há menos mascaramento que nas outras vozes.

¹⁵ Serve aqui a consideração feita na anterior nota de rodapé de que a música da prática comum requer, por questões sócio – culturais e estilísticas, uma linha melódica hierarquizada. A música dos séculos XVII a XIX é uma “luta” de forças horizontais e verticais com destaque para uma(s) linha(s) diferenciada(s) como figura(s).

¹⁶ O particular estilo de Gesualdo é chamado de *cromatismo pretonal ou Atonalismo triadico* (Clough 1957, 2)

¹⁷ Serão usadas neste trabalho indistintamente a terminologia tradicional e a terminologia específica proposta quando necessário, já que não existe interesse em substituir uma pela outra.

estabelecer modelos taxonômicos fixos e sim demonstrar a possibilidade de aplicação dos conceitos analíticos baseados nos critérios de relacionamentos a configurações texturais existentes, permitindo sua aplicação a outros tipos texturais não incluídos nas tabelas 1.1 e 1.2. Apresentam-se nas tabelas seguintes os tipos básicos e derivados de texturas e sua correspondente exemplificação em músicas existentes, além de uma referência à terminologia tradicional:

Critério de relacionamento	Definição: Tipo textural	Definição tradicional	Exemplos
Subordinação (CSub)	Figura – fundo	Melodia acompanhada/ Textura homofônica	<i>Yesterday</i> – The Beatles <i>Lachen und Wienen</i> , de F. Schubert
	Figura – fundo	Textura homofônica por variações simultâneas ou por tratamento heterofônico	Esh Dany Lik (Shaby Marroquí), de Douglas Felis (CD 01)
Integração (CInt)	Blocos sonoros	Homorritmia/textura acordal	Seção A de <i>Flagolet</i> , Oregon (CD 02) Estudo no. 4 para violão, de H. Villa Lobos
	Trama	---	Quarteto de cordas no. 1 de K. Penderecki (3:14 a 3:39 min.) (CD 03)
	Massa sonora	Micropolifonia	<i>Atmosphères</i> , de G. Ligeti
	Linhas integradas	Textura polifônica	<i>A Nightingale Sang in Berkeley Square</i> na versão de Manhattan Transfer (0:00 a 0:49 min.) (CD 04) <i>Because</i> , de Lennon e McCartney, versão do remix LOVE, de G. Martin (CD 05)
Independência (CInd)	Linhas independentes	Contraponto/ Textura polifônica	<i>Gioite voi col canto</i> de Carlo Gesualdo (CD 06)
	Camadas superpostas	----	<i>Only a northern song</i> , The Beatles (1:13 a 1:33 min.) (CD 07) <i>Gruppen</i> , de K. Stockhausen. Canto esquimó, segundo J. J. Nattiez ¹⁸

Tabela: 1.1 Texturas básicas.

¹⁸ No canto esquimó acompanhado por tambor relatado por Nattiez (1984, 305-6), a batida deste não é isócrona, e se gravar o canto mais de uma vez não se obtêm as mesmas batidas.

Chamamos de *texturas derivadas* àquelas que são variações de alguma textura básica ou que combinam entre si mais de um critério de relacionamento.

Definição: Tipo textural	Definição tradicional	Critério de relacionamento	Exemplos
Bloco – linha	Arpejos	O arpejo tem uma gênese de bloco sonoro, mas ele se encontra desdobrado no tempo. Podem ser ressonantes ou não. ¹⁹	Prelúdio no. 1 do <i>Cravo bem Temperado</i> de J. S. Bach
Linhas independentes na organização, mas dependente nos materiais.	Heterofonia	Superposição mais ou menos independente dos mesmos materiais (independência de modo de ação ou comportamento e integração por similitude dos materiais)	Música de jívaros (Ecuador) como no CD <i>Voices of the world</i> , faixa 2. (CD 08)
Linha multidimensional heterogênea.	<i>Klangfarben-melodie</i> , melodia de timbres, ou polifonia oblíqua	Linha que perceptivamente se desloca entre planos de diferentes características materiais.	<i>Five Pieces for Orchestra</i> , Op. 16, de A. Schoenberg <i>Five Pieces for orchestra</i> , op. 10, de A. Webern.
Pontilhismo homogêneo	“Nuvens” de sons pontuais.	Tipo de trama esparsa e irregular, com pouca ou nenhuma variedade tímbrica	<i>Mode de valeurs et d'intensités</i> de O. Messiaen <i>Variations for piano</i> , op. 27 de A. Webern
Pontilhismo heterogêneo	Combinação entre os dois últimos	As linhas se estabelecem entre dimensões sonoras ou PSs diferentes.	<i>Tone twilight zone</i> , de Cornelius (CD 09)
Textura acumulativa		Superposição progressiva de PSs.	<i>Bolero</i> , de M. Ravel <i>Birinites nights</i> , de Beat dada (2:19 a 3:41 min.) (CD 10)

Tabela: 1.2 Texturas derivadas.

¹⁹ Um arpejo ressonante é aquele no qual pode ser sustentada mais de uma nota simultânea, como um piano ou um órgão, enquanto não ressonantes são aqueles que cada nota se articula quando termina a anterior, criando a sensação de uma única linha.

Combinações de texturas

Freqüentemente nos deparamos com situações texturais mais complexas do que os tipos descritos até o momento. Esta complexidade é dada por dois motivos:

- Superposição de texturas: é a superposição de mais de um tipo básico, de mais de um tipo de derivado, ou a superposição de tipos básicos e derivados de texturas.²⁰
- Mistura de texturas ou texturas heterogêneas. Configurações texturais que apresentam misturas de texturas que não obedecem a algum tipo determinado ou que apresentam mudanças constantes que não permitem estabelecer algum tipo de padronização e conseqüentemente uma descrição sistemática e orgânica.²¹

O conceito de Textura “holofônica” de Kokoras

Kokoras (2007) introduz o conceito de textura holofônica:

A Textura holofônica percebe-se como a síntese de correntes auditivas simultâneas numa unidade coerente com seus componentes internos e pontos focais. (2007, 4)

Este conceito sugere que os elementos de um contexto musical interagem criando vínculos estruturais entre eles a modo de polifonia oblíqua, como encontrado na *Klangfarbenmelodie* (ou melodia de timbres) da segunda escola de Viena, porém transposto a todas as outras dimensões ou parâmetros do som. Esta visão representa um avanço no processo de integração das dimensões musicais e está fundamentada

²⁰ Exemplos de superposição de texturas podem ser encontrados no apêndice 1B deste capítulo.

²¹ Muitas vezes os compositores/produtores/arranjadores não consideram a textura como um elemento estruturador do discurso sonoro que possa ser planejado ou organizado. As texturas resultantes desses procedimentos possuem características aleatórias, instáveis ou imprevisíveis, sem julgamento de valor de nossa parte.

em conceitos de importantes teóricos, pesquisadores e compositores como Schaeffer, Xenakis, Smalley, Risset, McAdams e Bregman. Mesmo assim, como outros trabalhos comentados anteriormente, pode receber como crítica a limitação de ser direcionado exclusivamente à música erudita da segunda metade do século XX. Todavia, este trabalho é importante toda vez que propicia a interpretação do fenômeno musical como uma inter-relação multidirecional entre os eventos sonoros na música. Esta idéia é desenvolvida com mais profundidade no apêndice 1D e no capítulo 2 (padrões multidirecionais)

- **Modos de organização da matéria sonora: O comportamento da matéria sonora e sua organização na variável tempo.**

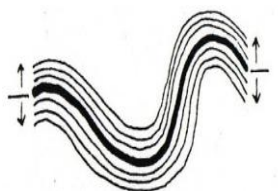
Quando uma situação textural se apresenta a nossa percepção como definida, clara, estável e reconhecível como uma unidade de sentido durante um período considerável de tempo será chamada de Unidade Textural (ou UT). A primeira seção (compassos 1 a 32) do segundo movimento da Sonata no. 2 de L. V. Beethoven se apresenta como uma UT uniforme, enquanto na primeira seção (compassos 1 a 13) do primeiro mov. da sonata no. 21 op. 53 (*Waldstein*) é possível reconhecer quatro UTs sucessivas diferenciadas. Quanto ao comportamento no tempo das texturas podemos considerar duas categorias:

- Unidades texturais estáveis (UTe)
- Unidades texturais dinâmicas (UTd)

As UTe são unidades de sentido que mantêm sua conformação de materiais e sua organização. Já as UTd são aquelas unidades de sentido que por meio da transformação dos materiais ou dos processos organizacionais conduzem a uma constituição textural diferente. Wishart (1996, 86) propõe uma classificação semelhante a nossa: (1) sistemas estruturalmente estáveis e (2) sistemas

estruturalmente instáveis, sendo os primeiros definidos como seções com “pequenos desvios das condições iniciais que conduzem a pequenos desvios na final (*outcome*) da seção” e os segundos como possuindo “pequenos desvios das condições iniciais que conduzem a finais de seção completamente diferentes” (figura 1.4).

Sistemas estruturalmente estáveis



Sistemas estruturalmente instáveis

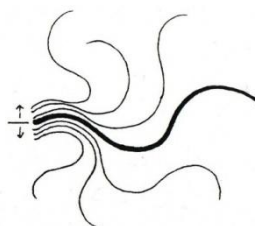


Fig 1.4. Sistemas estruturalmente estáveis e instáveis segundo Wishart (1996, 86)

Não encontramos em Wishart alguma referência a sistemas que possuam pequenos ou grandes desvios que retornam à configuração original. Para nossa classificação utilizaremos a aceção de *UTd de características cíclicas* (UTdC)

1.3. Relação das UTs com a forma musical

A relação *permanência – mudança* em relação a texturas é um fator importantíssimo na estruturação formal de uma peça musical, e a decodificação desses comportamentos é fundamental para nosso trabalho e função primordial dos critérios de análise textural aqui criados. Frequentemente UFs possuem uma ou mais UTs. Algumas peças como o coral *Ach wie flüchtig, ach wie nichtig*, BWV 26 de J. S. Bach, *Yesterday*, o prelúdio Op. 28 No. 1 de Frederic Chopin ou “Catacombae” de *Quadros de uma exposição* de M. Mussorgky são constituídas por um único tipo de UT. Outras como *Flagolet* do grupo Oregon tem duas UTs diferentes. A primeira parte (seção A) corresponde ao tipo textural de blocos sonoros como foi classificada anteriormente, enquanto a segunda parte (seção B) responde ao critério de linhas independentes. O retorno ao conceito de blocos sonoros em 3:58 minutos indica uma recorrência textural e a determinação de uma estrutura formal baseado no critério da análise

textural tripartita: A-B-A. (ver apêndice 1C deste capítulo). É possível estabelecer um critério formalizador baseado no uso das texturas em obras de maiores dimensões. “A grande porta de Kiev” da citada obra de Mussorgky, *Close to the edge* do grupo Yes ou *Tubular Bells* de Mike Oldfield servem como exemplos de obras nas quais cada nova UF apresenta um tipo de textura diferente ou uma variação em algum parâmetro das UTs originais que caracteriza a mudança de uma seção a outra. A obra de M. Oldfield tem como particularidade formal ser uma peça em duas partes (com duração aproximada de 45 minutos) que não apresenta em nenhum momento qualquer tipo de recorrência, nem de materiais nem de organização, sendo assim uma obra com uma continuidade de UTs diferentes, estáveis ou dinâmicas que se configuram em unidades de sentido, se transformam ou mudam abruptamente, porém nunca se repetem. Mudanças na textura, como diminuição na densidade, são perceptivamente fundamentais para a segmentação de UT, e freqüentemente observam-se mudanças na textura em processos cadenciais.

1.4. Considerações finais

A classificação em tipos de texturas aqui apresentada não é outra coisa que uma leitura possível das situações texturais na arquitetura sonora de uma obra ou trecho musical. Deste modo entendemos que a grande maioria das obras musicais existentes não conterão, provavelmente, os tipos texturais *puros* aqui descritos. Por isto, este trabalho propõe o reducionismo com bases na categorização e extração de características significativas de cada trecho ou UT.

O estudo das texturas oferece um vasto campo de pesquisa, tanto na relação *textura – forma* considerando a variável *evolução temporal* para a compreensão e formalização de uma obra musical e suas implicações significantes para o ouvinte, quanto no estudo da relação *complexidade – simplicidade* e suas conseqüências perceptivas. No caso das relações *textura – forma* pode-se dizer, como comentado anteriormente, que a relação *permanência – mudança* é um fator fundamental para interpretarmos a forma musical como a inter-relação entre unidades de sentido.

Quando alguma mudança na textura é percebida como expressiva, tal mudança se manifesta como um elemento significativo que modifica a relação do trecho com o contexto em que está inserido de maneira sistêmica. Uma UF (ou UT neste caso particular) resalta suas características quando confrontada a outra de diferentes características. A forma se estabelece assim como resultado do confronto das características de cada parte, gerando assim uma relação sistêmica que se constrói a traves da memória de longo prazo.²²

O estudo da relação *complexidade - simplicidade* nas texturas oferece também um amplo campo de pesquisa partindo do pressuposto que esta relação de opostos não se apresenta apenas como uma variável objetiva, mas também como uma resultante perceptiva. UTs com maior quantidade de PSs, maior quantidade de critérios de relacionamento simultâneos, ou com quantidades ou critérios que mudam perceptivelmente em curtos períodos de tempo oferecem maior dificuldade de apreensão que UTs com menor quantidade ou menor variação de PSs e critérios de relacionamento. Esta relação *complexidade – simplicidade* configura-se como um elemento importante na relação perceptiva de tensão – distensão (relaxamento) no plano formal de uma obra. O *Bolero* de M. Ravel é um exemplo de complexidade crescente através do aumento quantitativo da textura (conjuntamente com outros parâmetros/dimensões). A *Grosse fugue* op. 133 de L. v. Beethoven apresenta-se como um claro exemplo da variedade *complexidade – simplicidade* em relação a critérios formalizadores, toda vez que a mudança quantitativa e qualitativa na textura produz uma resultante perceptiva de altos e baixos de tensão que conduz nossa atenção ao longo da peça. Todavia é possível pressupor que texturas com alto grau de complexidade de padrões produzirá perceptivamente texturas complexas, e opostamente, níveis baixos de complexidade de informação resultará em texturas

²² Memória de longo prazo: lembranças que podem ser recuperadas dias, meses ou anos depois. (Huron 2006, 416). Na música, a memória de longo prazo tem uma importante função, toda vez que é o recurso cognitivo que permite a recuperação de informações obtidas com anterioridade e que permite que se estabeleçam vínculos formais e funcionais entre eventos sonoros. Desta maneira, é possível a compreensão da coerência do discurso musical.

perceptivelmente mais simples. Pode-se inferir então que a complexidade interna de um trecho musical terá conseqüências em níveis formalizadores superiores, ou seja, que os elementos constitutivos de um trecho musical transferem suas características individuais a níveis de estruturação formal superiores. A superposição de PSs complexos resulta em texturas perceptivelmente complexas.

Pode-se agora apresentar uma definição específica de textura que possa descrever uma ampla variedade de tipos de texturas:

Textura é a resultante da qualidade da matéria sonora desde o ponto de vista da tipomorfologia do objeto sonoro, e dos modos de organização a que é submetida, sendo estes: quantidade de planos sonoros, hierarquias e critérios de relacionamento entre os planos e seu comportamento no tempo.
(definição específica)

Ressalta-se também a importância deste critério analítico direcionado a conceber a música como um objeto multifacetado e multidimensional. A leitura das características resultantes da inter-relação entre as dimensões do som propõe uma visão da música que se contrapõe com a visão polarizada e atomizada do ensino da teoria musical tradicional. Warren (2001, 37) adverte sobre a existência de uma grande quantidade de evidências que indicam que a compreensão da fala e a apreciação musical não requerem uma leitura linear dos seus componentes, mas uma organização *holística*.²³ O conceito aqui apresentado de interação e multiplicidade de vínculos entre PSs se mostra apropriado para descrever também alguns tipos muito complexos de texturas como a de *Le marteau sans maître* de P. Boulez. Nesta obra o compositor propõe um tipo textural que, na abordagem perceptiva, aparece como a mistura e superposição de vários dos critérios e tipos de texturas de uma maneira simultânea,

²³ A leitura *holística* da música se relaciona diretamente com o conceito de textura holofônica de Kokoras (p. 23). Esta forma de pensar a música como um fenômeno multidimensional será aprofundada e desenvolvida também no apêndice 1D deste capítulo que trata sobre a análise de relacionamento *multidirecional* entre PSs em *Is this Love*, de Bob Marley e nos capítulos subsequentes que descrevem outros critérios analíticos.

instável, interativa, subjetiva e se modificando permanentemente. A riqueza e complexidade textural da obra (assim como de outras dimensões) a caracterizam como uma das peças mais importantes da segunda metade do século XX. Por outro lado, é interessante considerar que este fenômeno de multiplicidade de leituras da textura nos oferece a possibilidade de interpretações individuais, gerando a participação criativa do ouvinte na escolha de caminhos perceptivos e a inclusão do ouvinte como participante ativo na conclusão e completamento do(s) significado(s) da obra. Assim, a análise das texturas permite estudar construções sonoras como música pop, folclore ou música de vanguarda que por vezes não se ajustam aos modelos tradicionais, gerando uma tipologia dinâmica e aberta, porém completa e consistente que funciona como uma ferramenta analítica bastante precisa para o estudo da evolução temporal da matéria sonora, interpretada como a forma musical.

Apêndices do capítulo 1

- **Apêndice 1A:** Algumas considerações sobre limiares na percepção quantitativa e qualitativa da informação em relação às texturas.
- **Apêndice 1B:** Exemplos de texturas resultantes da superposição de texturas básicas e/ou derivadas.
- **Apêndice 1C:** Análise formal de *Flagolet* do grupo Oregon.
- **Apêndice 1D:** Análise de relacionamento *multidirecional* entre PSs em *Is this Love*, de Bob Marley.

Apêndice 1A

Algumas considerações sobre limiares na percepção da informação em relação às texturas

Nosso cérebro tem limites perceptivos. Anderson (2004, 45-8) os denomina *gargalo serial*. Segundo este autor, a partir de um ponto não é mais possível ao nosso cérebro continuar processando informação em paralelo. Isto quer dizer que nosso cérebro tem dificuldades para processar e interpretar discursos ou informações simultâneas. Por isso não podemos entender duas frases faladas ao mesmo tempo, não podemos cantar uma música escutando outra ou acompanhar dois programas de TV simultaneamente.²⁴ No exemplo do excerto da música *Lady of the island* citado no apêndice 1B deste capítulo nenhuma das linhas cantadas possui texto e isso facilita o acompanhamento das duas vozes, porém não sem alguma dificuldade. Um exemplo mais interessante pode ser encontrado na música *Las puertas de acuario* da banda Porsuigieco (CD 11), quando entre 1:41 e 3:12 minutos podem se escutar duas melodias e letras simultâneas. O fenômeno, artisticamente interessante, oferece, por sua vez, uma altíssima complexidade de interpretação dos discursos textuais.²⁵

Na passagem do século XVI para XVII a textura musical sofreu uma transformação. A textura de melodia acompanhada, com uma figura destacada por sobre um fundo de acompanhamento (na imitação dos modelos da Grécia clássica) substituiu a polifonia renascentista. Esta nova configuração, que permite a compreensão do discurso sonoro e textual mais facilmente que as massas sonoras provenientes das obras corais contrapontísticas (às vezes com mais de 30 vozes) típicas do Renascimento, forneceu uma excelente ferramenta para a expressão dos

²⁴ Mais referências ao gargalo perceptivo serial são feitos no apêndice 4A.

²⁵ Aliás, frente à audição de um moteto isoritmico e multilingual do século XIV é difícil imaginar que existisse alguma possibilidade de compreensão individual das mensagens dos textos superpostos, muitas vezes de características materiais e organizacionais e línguas diferentes. Situações como esta nos fazem pensar sobre a proposta de um ato comunicacional destas características.

sentimentos individuais do homem, ideal perseguido pelos compositores da época norteados pelo pensamento humanista. Numa obra como *Coro*, de L. Berio a quantidade de informação superposta (às vezes a maneira de camadas ou PSs independentes) produz a sensação de um efeito de massa sonora, no qual eventos sonoros aparecem temporariamente recortados a nossa percepção e voltam a se misturar com o resto, dando lugar à aparição de outro evento com informação diferenciada. Por sua vez, *Gruppen* de K. Stockhausen nos oferece um interessante exemplo de superposição de PSs independentes e simultaneamente um trabalho sobre a espacialidade da fonte sonora.²⁶

Gomes Penna (1997, 71) afirma que a organização dos estímulos externos depende de dois tipos de fatores: (1) os fatores *objetivos*, representados pela natureza e modo de apresentação dos estímulos, e (2) os fatores *subjetivos*, representados pela personalidade, motivos e atitudes do perceptor. A *atitude* direciona nossa percepção. Podemos direcionar então nossa escuta para o reconhecimento de um objeto determinado dentro de um contexto complexo, porém, muitas vezes, devido à dificuldade de processamento em paralelo de informação de nosso cérebro, esta escuta direcionada impede a atenção focal a outros campos sonoros da mesma obra.²⁷ Na análise multidirecional da música *Is this Love* de Bob Marley (apêndice 1D) pode-se apreciar um exemplo de múltiplos vínculos entre planos sonoros. Nosso cérebro se encontra impossibilitado de acompanhar todos esses vínculos simultaneamente, porém nossa escuta criativa direcionada nos permite atentar a cada um deles e saltar de um a outro conforme nossa vontade. Assim como existe um limite perceptivo para

²⁶ *Gruppen* é uma obra para três orquestras dispostas no centro, esquerda e direita da plateia. O ouvinte tem estímulos sonoros de PSs independentes desde diferentes localizações espaciais, que é a proposta estrutural do compositor

²⁷ Devido ao gargalo serial perceptivo, nosso cérebro tem que priorizar a escolha de uma ou outra gestalt auditiva, como analogicamente o sentido da visão tem que fazer com as figuras:



a informação em simultaneidade existe também um limite para a informação sucessiva. Se um evento sonoro possui tanta informação que supera nossa capacidade de apreensão o evento se torna indiferenciado. Não podemos, nesse caso, discriminar seus elementos porque nosso cérebro não é especializado o suficiente. Também é possível que a quantidade de informação em primeira instância não seja suficiente para superar nossos limites perceptivos, mas se o cérebro tiver que trabalhar muito para interpretá-la, produzir-se-á em pouco tempo de atenção intensa uma fadiga perceptiva que nos faz “desligar”. Nossa atenção se cansa. Nossa produtividade perceptiva diminui.²⁸

²⁸ Para mais informações ver 4.4 que trata sobre limiares da percepção e processamento da informação.

Apêndice 1B

Exemplos de texturas resultantes da superposição de tipos texturais básicos e/ou derivados

Apresentam-se aqui alguns exemplos de superposição de texturas segundo o critério analítico descrito no capítulo 1.

1. Superposição de uma figura de linhas integradas e fundo de blocos – linhas (arpejos): *Helplessly hoping* de Crosby, Stills and Nash.
2. Linhas integradas como figura e trama de fundo: *Guinnevere* de Crosby, Stills and Nash.
3. Figura de duas linhas independentes e fundo de blocos: *Lady of the island* de Crosby, Stills and Nash.
4. Figura formada por três linhas integradas e fundo formado por vários PSs, com múltiplas inter-relações: *Because* de Lennon e McCartney.

1. Superposição de figura de linhas integradas e fundo de blocos – linhas (arpejos): *Helplessly hoping* de Crosby, Stills and Nash. (CD 12)

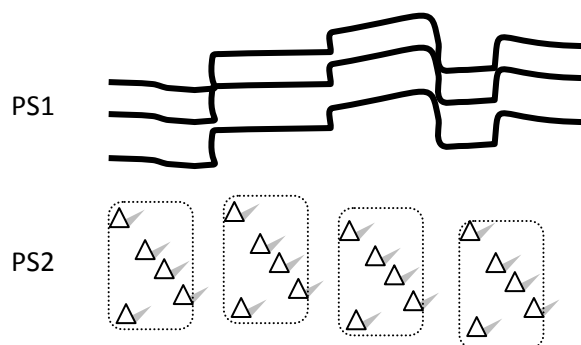


Fig 1.5

Desde 0:00 minutos até 1:20 minutos encontramos dois PSs nitidamente diferenciados, representados sinteticamente na figura 1.5:

1. PS1 (Hier1): três linhas superpostas Integradas (CInt) homorrítmicas, bastante homogêneas timbricamente, com igual volume e nenhuma informação de quantidade e qualidade que hierarquize um sobre os outros.
2. PS2 (Hier2): do tipo Bloco – linha (arpejo), ressonante, regular, constante, com condução de vozes de harmonia contínua²⁹, com notas curtas, com ataque firme com abundantes transientes.

2. Linhas integradas como figura e trama de timbres homogêneos de fundo:
***Guinnevere* de Crosby, Stills and Nash. (CD 13)**

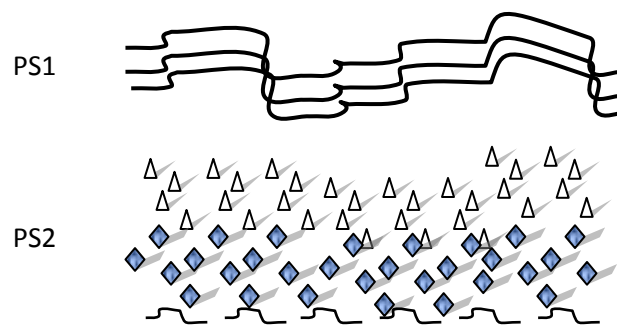


Fig. 1.6

Esta música apresenta texturas diversas ao longo de sua duração. Examinaremos o excerto que inicia em 3:03 min. e vai até 3:36 min. representado graficamente na figura 1.6.

²⁹ Harmonia contínua: processo usado freqüentemente na música popular pelo qual se encadeiam dois acordes percorrendo a menor distância possível entre duas notas contíguas da mesma linha ou PS com o propósito de economizar energia em percursos de movimentos lineares. Esta técnica tem um lado propriamente prático em alguns instrumentos polifônicos como o piano e o violão, adotando cada um deles uma técnica mecânica própria para a justaposição “confortável” e lógica de blocos sonoros. Embora seja utilizada comumente a palavra acordes, esta técnica não é exclusiva de obras musicais baseadas em princípios organizacionais como harmonia tonal, tonalidade-livre, modalismo ou qualquer princípio organizador derivado da música européia de uso comum. O deslocamento das vozes de um encadeamento de acordes de pianista de jazz ou o movimento de vozes num coral de J. S. Bach podem servir como referência.

PS1 (Hier1): semelhante ao trecho descrito no exemplo anterior. Três linhas superpostas Integradas (CInt) homorrítmicas, bastante homogêneas timbricamente, com igual volume e nenhuma informação de quantidade e qualidade que os diferencie.

PS2 (Hier2): correspondente ao tipo *trama*. Vários instrumentos (violão, guitarra e baixo) com princípios rítmicos, padrões de disposições de alturas e critérios de sustentação das notas diferentes, transformam-se num tecido característico das tramas sonoras dentro da música tonal – livre.

3. Duas linhas independentes e fundo de blocos: *Lady of the island* de Crosby, Stills and Nash. (CD 14)

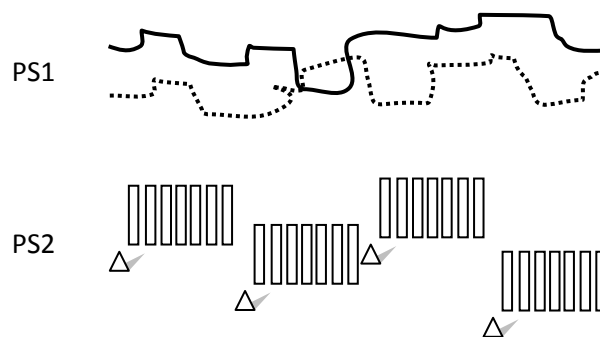


Fig. 1.7

Analisaremos o trecho representado na figura 1.7 que corresponde ao excerto entre 1:17 e 1:43 minutos . Podemos descrever a textura desta passagem como a superposição de um PS duplo (Hier1), formado por duas linhas independentes de timbres a características tipomorfológicas semelhantes, com diferentes contornos melódicos, dispostas em extremos opostos do panorâmico (estéreo) sem que nenhuma delas seja hierarquizada sobre a outra, com outro PS (Hier2) correspondente a um instrumento com características semelhantes às descrições nas músicas anteriores, porém com um modo de ação diferente: são tocadas seqüências de 8 grupos de notas (blocos sonoros de 3, 4 ou 5 sons), também baseados na prática da

harmonia contínua, com contorno (*contour*) de registro descendente.³⁰ Esta situação particular de coexistência de duas linhas superpostas de características semelhantes sem que alguma se configure como perceptivamente mais importante representa uma configuração muito interessante para a análise dos limites perceptivos do nosso aparelho cognitivo (ver apêndice 1A deste capítulo sobre limiares na percepção quantitativa e qualitativa da informação em relação às texturas.)

4. Figura formada por três linhas integradas e fundo formado por vários PSs, com múltiplas inter-relações: *Because* de Lennon e McCartney. (CD 15)

Encontramos na primeira abordagem perceptiva dois PSs principais.

- PS1 (Hier1) três linhas integradas (vozes) de timbres homogêneos, com alguns breves momentos de movimento independente.
- PS2 (Hier2) textura de “acompanhamento” de timbres relativamente heterogêneos (cravo, guitarra, baixo e, posteriormente, sintetizador).

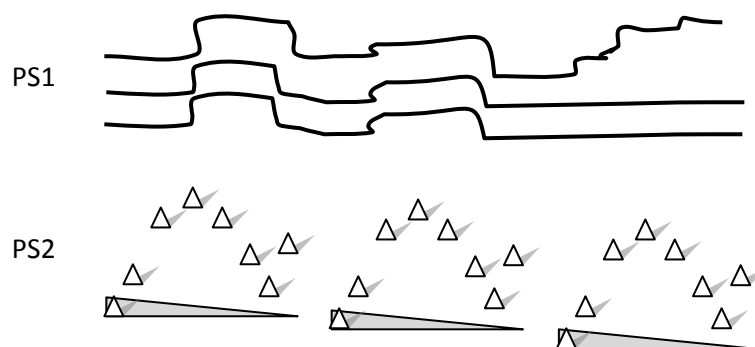


Fig . 1.8. Gráfico analógico simplificado de *Because* (a partir de 0:24 min.).

O PS2 se apresenta como um plano complexo onde podemos fazer uma subdivisão em PSs nível inferior. Estes PSs “internos” não coexistem o tempo todo. Algumas camadas aparecem antes do que outras e outras se interrompem,

³⁰ Estas descrições simplificadas de PSs e seus materiais serão aprofundadas em diversas dimensões em capítulos posteriores.

reaparecendo mais tarde. Nos primeiros 12 segundos do excerto analisado encontramos um instrumento³¹, o cravo, que por sua vez possui dois planos de timbres iguais porém diferenciados: que chamaremos de PS2 1 e PS2 2.³² O PS2 é constituído por:

- (1) um plano de arpejos (bloco – linhas ressonantes), denominado PS2 1 e
- (2) por uma linha independente mais grave, o PS2 2.

O PS2 1 possui, a partir dos 13 segundos, um PS “gêmeo”: uma guitarra tocando exatamente o mesmo padrão rítmico - melódico. Nesse ponto é interessante considerar a importância da espacialidade como parâmetro/dimensão. É o panorâmico, *pan* ou estéreo.³³ O PS2 1a, como chamaremos ao PS dos arpejos de cravo mais a linha de baixos se encontra localizado no PAN 0 enquanto seu gêmeo, o PS2 1b, da guitarra, no PAN 10. Desta maneira se abre a consideração sobre a importância da localização no espaço sonoro em termos de localização esquerda – direita ou qualquer outro tipo de organização espacial possível.³⁴ A partir de 24 segundos nos encontramos com o que será, a partir de agora o PS de Hier1 (ou PS1): três linhas integradas de timbres homogêneos, com movimento homorrítmico, porém com algumas liberdades ou graus de desvio. Um terceiro PS aparece simultaneamente (o PS2 3) constituído por um som grave (baixo elétrico) que realiza uma linha melódica

³¹ Não detalharemos as características tipomorfológicas do som dos instrumentos neste momento para nos ocupar com mais cuidado da análise dos PSs.

³² Para classificar os PS de segundo nível acrescentaremos uma numeração e, subseqüentemente, ante a possibilidade de subdivisões internas se agregarão as numerações necessárias, ex.: PS1 1 4, ou seja, PS 1, no. 1 no nível 2 e no. 4 no nível 3.

³³ No decorrer deste trabalho se usam as abreviaturas PAN 0 como abreviatura de panorâmica estéreo totalmente à esquerda, e PAN 10, totalmente à direita, com os números intermediários representando os pontos intermediários. Nos sistemas de som utilizados como padrão de uso doméstico e em quase a totalidade dos sistemas públicos o espaço sonoro configura-se como observado. (Sistemas como o Dolby 5.1 ou 7.1 usados em cinema e shows muito sofisticados que utilizam sistemas de amplificação quadrafônicos representam exceções pontuais).

³⁴ A espacialidade, ou localização espacial da fonte sonora é considerada no capítulo 3 em relação à sua incidência na consonância e dissonância.

independente em termos de contorno melódico. Algumas características o relacionam com o PS2 como o timbre espectral, porém outras como o tipo de ataque e registro os separam. A localização no espaço sonoro (PAN 5) tem a função de estabelecer um vínculo sonoro entre os PS2'1a e PS2'1b. Esta situação textural se estende até 1:30 min. quando aparecem novos elementos e modificações da textura até aqui analisada.

Apêndice 1C

Análise de Flagolet, do grupo Oregon (CD 02)

A música *Flagolet* representa um típico exemplo no qual a estruturação formal pode ser feita com base no critério de análise textural.

A forma da peça pode ser definida como A-B-A' sendo o primeiro A a apresentação de um tipo de textura, o B uma mudança de tipo de textura em relação ao modelo da primeira parte e o segundo A (chamado de A') um retorno ao tipo textural da primeira parte.

	Tipo de textura	Critério de relacionamento	Função formal
Parte A	Blocos	Integração	Exposição
Parte B	Linhas independentes	Independência	Exposição (mudança)
Parte A'	Blocos	Integração	Recapitulação ou re-exposição (retorno)

Tabela 1.3: análise formal de *Flagolet* considerando tipo de textura, critério de relacionamento entre planos sonoros e a função das seções.

A parte A está constituída por blocos sonoros de ataques simultâneos, de timbres heterogêneos, com ataques suaves, e sustentação de aporte energético constante. Agrupados em arcos discursivos de quantidades irregulares (de 4 a 7 blocos) que configuram unidades de sentido, estes grupos separam-se entre si por intervalos maiores (pausas) entre ataques (chamados de IOI: *inter onset intervals* ou

intervalo entre ataques).³⁵ O sistema organizacional de alturas parece, na abordagem auditiva, como não tonal, ou atonal livre, mantendo a configuração das alturas dentro do padrão escalar ocidental. Este é um sistema de UTe, homogêneo, bastante regular perceptivamente, estável e que aparenta possuir um critério organizacional e estrutural pré estabelecido, baseado na uniformidade de princípios de ação, intensidades, repertório de alturas, arcos de tensão – repouso, e absoluta sincronicidade nos ataques e *releases* dos sons.

A Parte B, como oposição, é uma UTd que aparece perceptivamente como um imprevisto direcionado, no qual os instrumentos traçam discursos lineares independentes e arcos de tensão e repouso não sincronizados. Mantém-se o critério homogêneo de uso de alturas dentro do mesmo padrão (diatônico-ocidental). A parte B se apresenta como mais movimentada, diversificada e conseqüentemente mais instável. Sua informação é mais imprevisível, original, heterogênea e irregular.

O ponto de articulação entre a parte A e a parte B está pontuado pela aparição de um som de características tipomorfológicas diferente: um som com ataque do tipo *firme* na classificação de P. Schaeffer (piano) que participa ocasionalmente da seção B e marca, em 3:56 segundos, o final desta e um ponto de inflexão no discurso que sugere, semioticamente, a idéia de algum tipo de mudança (por vir) na estrutura da música. Este tipo de mudança esta representada por um retorno ao tipo de textura da parte A. Assim a estrutura formal está determinada pela estratégia de retorno ao tipo textural inicial.

A Parte A', denominada assim por possuir pequenas diferenças com referência ao original³⁶, apresenta um valor agregado, que é o de possuir um tipo de informação que já é conhecido, e que forma, no nível superior de unidades de sentido, um fechamento em um arco baseado em:

³⁵ A lei gestáltica de proximidade, analisada com mais detalhes no cap. 2 justifica este tipo de agrupamentos

³⁶ As diferenças mais significativas em relação à UF denominada A são: aumento na quantidade de agrupamentos e variação da quantidade de eventos (blocos) dentro de cada grupo.

(1) *mudança*, de um tipo de textura determinado por outro de diferente quantidade e qualidade de eventos e de critério de relacionamentos de PSs (de *integração a independência*) (de A para B) e

(2) *retorno* a um tipo textural conhecido (de B para A').

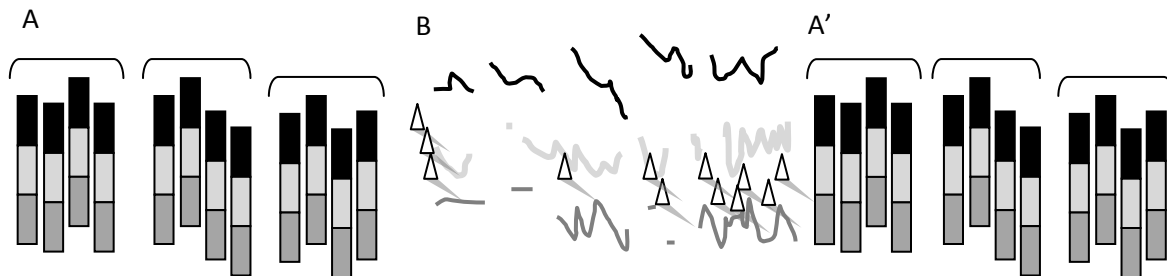


Fig. 1.8. Representação esquemática simplificada da estrutura formal de *Flagolet*.

Por meio desta análise podemos observar que o estudo dos tipos de relacionamento que se estabelecem entre planos sonoros de uma peça musical fornecem elementos consistentes para compreender a configuração textural da peça. A análise da relação *permanência – mudança* (e como neste caso *retorno*) nas texturas, considerados os materiais, a organização destes em PSs e os critérios que os relacionam, apresenta-se como uma importante ferramenta para determinar o plano formal de uma obra.

Apêndice 1D

Análise de relacionamento multidirecional entre PSs em *Is this Love*, de Bob Marley (CD 16)

É possível reconhecer as relações mutidirecionais que se produzem entre os diferentes PSs na música *Is this Love* de Bob Marley considerando a matéria sonora, sua organização e os vínculos que se estabelecem. Os PSs da peça estão executados por instrumentos relacionados na tabela 1.4.

	Continuidade	Regularidade	Tonicidade	Tipo de contorno melódico
PS1 bumbo	Parcialmente contínuo	Padrão rítmico regular	Não tônico	Contorno estático
PS2 baixo	Descontínuo	Padrão rítmico irregular	Tônico	Contorno com variação de altura (diatônico)
PS3 guitarras (2)	Descontínuo	Padrão rítmico irregular	Tônico	Contorno com variação de altura (diatônico)
PS4 violão de aço de 12 cordas	Descontínuo	Padrão rítmico irregular	Tônico	Contorno com variação de altura (diatônico)
PS5 piano	Descontínuo	Padrão rítmico irregular	Tônico	Contorno com variação de altura (diatônico)
PS6 orgão	Contínuo	Padrão rítmico regular	Tônico	Contorno estático
PS7 skank guitar	Descontínuo	Padrão rítmico regular	Intermediário entre tônico e não tônico	Contorno estático
PS8 percussão 1	Descontínuo	Padrão rítmico irregular (regular por repetição)	Não tônico	Contorno melódico incipiente
PS9 percussão 2	Descontínuo	Padrão rítmico irregular (regular por repetição)	Não tônico	Contorno estático
PS10 meia lua	Contínuo	Padrão rítmico regular	Não tônico	Contorno estático

PS11 chimbal	Descontínuo	Padrão rítmico regular (com algum desvio)	Não tônico	Contorno estático
PS12 aro da caixa	Descontínuo	Padrão rítmico regular (com algum desvio)	Não tônico	Contorno estático
PS13 voz (não neste exemplo)	Descontínuo	Padrão rítmico regular	Tônico	Contorno com variação de altura (diatônico)

Tabela 1.4.

É possível estabelecer alguns critérios para categorizar e agrupar estes PSs:

- Por continuidade: contínuos ou descontínuos (com pausas ou não),
- Pela regularidade dos seus padrões: padrões regulares ou irregulares,
- Pela qualidade de sua tonicidade: tônicos ou não tônicos,
- Pelo tipo de contorno melódico: com contornos melódicos com variação de altura ou estáticos.

Assim, podem estabelecer-se alguns critérios de agrupamento pela observação dos parâmetros analisados. Por exemplo, dentro dos PSs de padrão rítmico regular podemos agrupar bumbo, meia lua, chimbal, aro da caixa e *Skank guitar*. Alguns PSs de padrão rítmico irregular (PSs 2, 3, 4 e 5 da tabela 1) são tônicos e possuem contornos melódicos claros, semelhantes e pertencentes ao mesmo sistema organizacional de alturas (sistema diatônico, tonal-modal, modo maior: tom Ré.). Outros como as percussões 1 e 2, meia lua, chimbal, aro de caixa, bumbo e parcialmente a *skank guitar* compartilham características de não tonicidade e contornos melódicos estáticos ou incipientes.

Consideraremos dois grandes grupos analíticos:

- **Primeiro grupo analítico:**

Este grupo está constituído por vários PSs diferentes que se agrupam de diversas maneiras estabelecendo vínculos multidirecionais. Observaremos dentro desse grupo analítico o subgrupo de instrumentos de padrão rítmico regular, não tônicos (ou pouco tônicos) e de contorno melódico estático: bumbo/*Skank guitar*/meia lua/chimbal. Estes instrumentos, representados na figura 1.9 trabalham intimamente relacionados metricamente. O bumbo tem um padrão regular de uma batida por pulso dentro do compasso 12/8, servindo como referência para a construção sonora da música toda. Encontramos dentro de alguns PSs (como no PS 12 do aro da caixa) pequenas variações ao padrão original, que acrescentam informação diversificada e que geram algum tipo de surpresa à percepção pela imprevisibilidade desses eventos. Isto será chamado de *grau(s) de desvio do padrão original* e são, muitas vezes, resultado de improvisos, intervenções espontâneas ou fórmulas próprias do(s) estilo(s) (como viradas ou convenções).

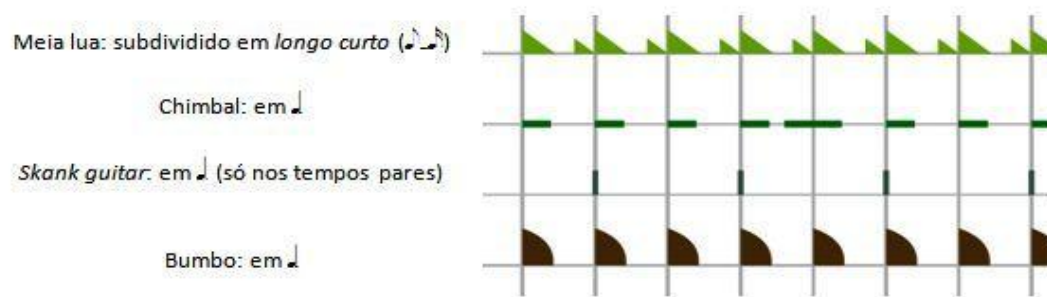


Fig. 1.9 (CD 17)

Observa-se a total interação dos PSs devido ao seu modo de ação intimamente relacionado com a grade rítmica. É possível, todavia, por causa das características tipomorfológicas dos sons, estabelecer uma subdivisão, fundamentada na

1. lei gestáltica de proximidade no parâmetro registro (frequência), pela qual o bumbo, localizado aproximadamente nos 80 ciclos percebe-se

separado dos outros três, com frequências entre 1000 e 8000 ciclos, e na

2. lei de semelhança: seguindo o critério schaefferiano observamos que meia lua, chimbal e *Skank guitar* possuem o mesmo tipo de cor espectral (*brilhante*).

A figura 1.10 mostra a inter-relação entre os PSs agudos

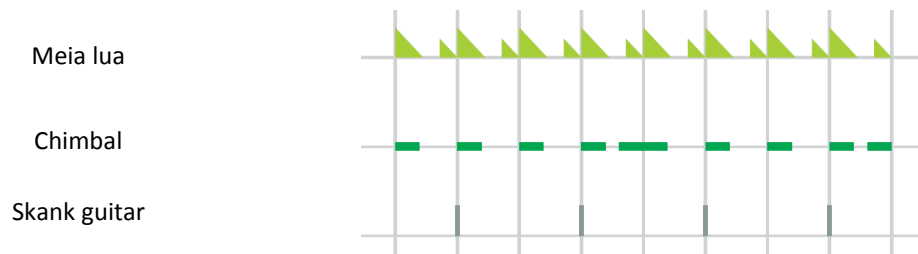


Fig. 1.10 (CD 18)

A figura 1.11 mostra um novo vínculo entre PSs:

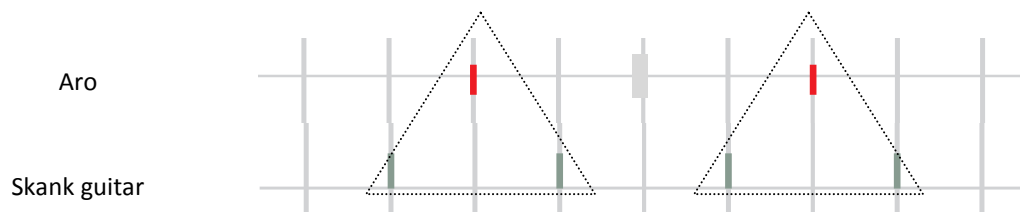


Fig. 1.11 (CD 19)

Dois planos descontínuos, regulares com características de tonicidade semelhantes intercalam-se criando um padrão misto: a *Skank guitar* toca unicamente nos tempos pares do compasso enquanto o aro da caixa é tocado só nos terceiros tempos do compasso.

Na figura 1.12 pode-se observar a relação entre duas percussões de características tipomorfológicas semelhantes, de padrões irregulares diferentes se encaixam criando um padrão misto, que se regulariza ao se repetir sucessivamente:

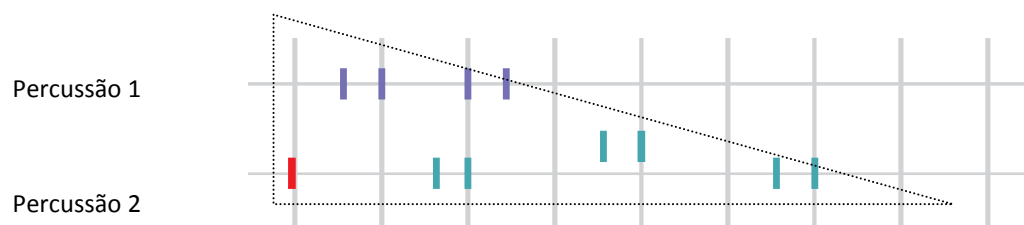


Fig. 1.12 (CD 20)

Na figura 1.13 podemos ver as duas percussões descritas anteriormente vinculadas ao PS do aro da caixa associadas por características tipomorfológicas e localização no espaço registral. É possível observar que o PS do aro da caixa tem dupla função, participando de múltiplos vínculos.

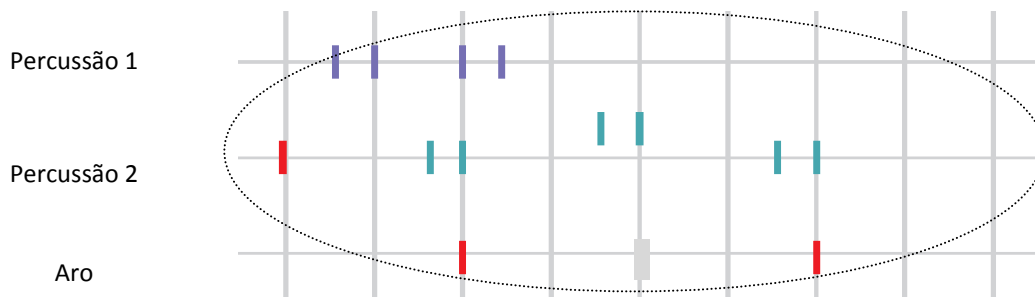


Fig. 1.13 (CD 21)

A *Skank guitar* aparece agora associada ao órgão, além do princípio rítmico comum aos dois, por causa da tonicidade de ambos. (fig. 1.14)

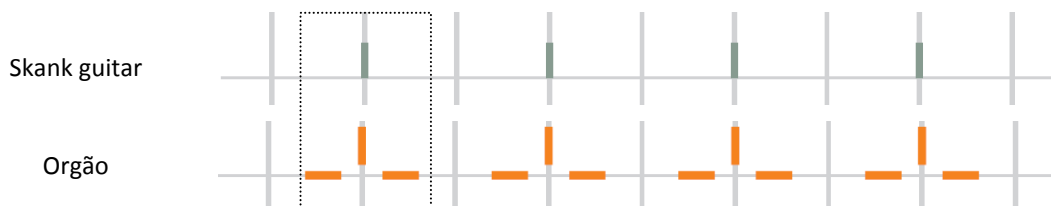


Fig. 1.14 (CD 22)

Pode-se apreciar na figura 1.15 a multiplicidade de vínculos descrita até o momento dentro do primeiro grupo analítico. A textura musical aparece conformada assim por um grupo com uma série de relações entre planos, que fazem dela um sistema no qual o todo é mais do que a soma das partes (*super-somatória*³⁷ na teoria gestáltica). Observe-se que todos os PSs que constituem esta textura possuem as mesmas características de perfil melódico: estático ou melódico incipiente.

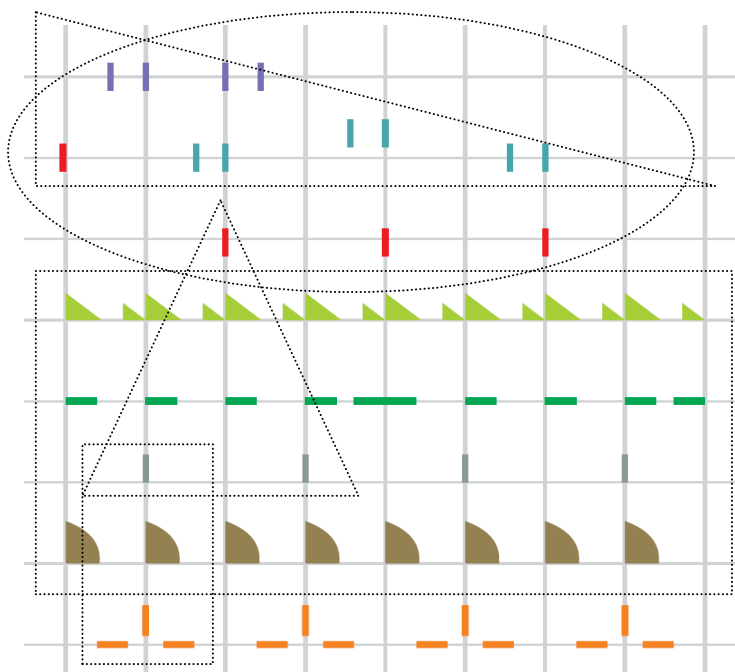


Fig. 1.15 (CD 23)

- **Segundo grupo analítico:**

O segundo grupo analítico de PSs interrelacionados corresponde aos instrumentos melódico/harmônicos que tocam conjuntamente uma seqüência melódico-rítmica igual ou semelhante. Pode-se perceber claramente que o critério de relacionamento entre eles é de *integração* por materiais (sons com ataques duros

³⁷ O critério de *super-somatória* diz que as qualidades gestálticas de uma entidade não seriam constituídas pelas sensações elementares, em outras palavras, que um elemento não é apenas a simples somatória das unidades que o constituem, mas também a múltipla rede de vínculos que se estabelecem entre essas unidades (Engelmann 2002, 6).

como palhetas ou martelos com feltro, ressonância discreta e perfil dinâmico regular) e organização (seqüência melódica diatônica e rítmica proporcional dentro de uma grade métrica). O bumbo aparece aqui associado ao baixo por localização no registro, porém desassociado a ele por possuírem diferentes perfis melódicos e graus de tonicidade. Bumbo e baixo (fig. 1.16) se apresentam como *independentes* a nossa percepção.

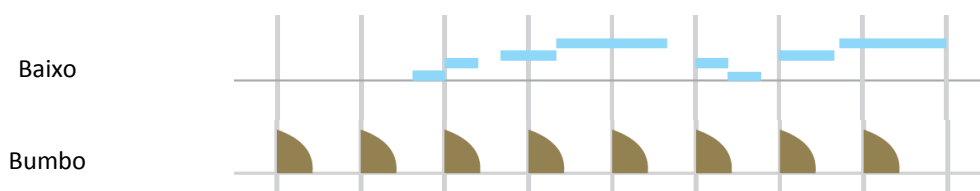


Fig. 1.16 (C 24)

Na próxima figura (no. 1.17) pode-se apreciar a *integração* devida ao estreito paralelismo dos PSs que manifestam alto grau de tonicidade e perfis melódicos iguais ou semelhantes:

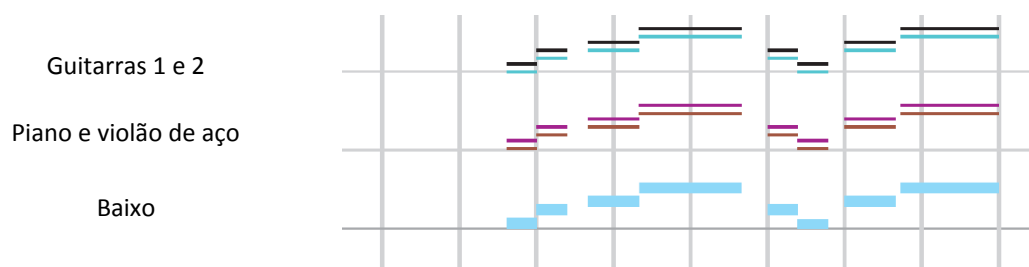


Fig. 1.17 (CD 25)

A figura 1.18 mostra bumbo, baixo, guitarras 1 e 2, violão e piano:

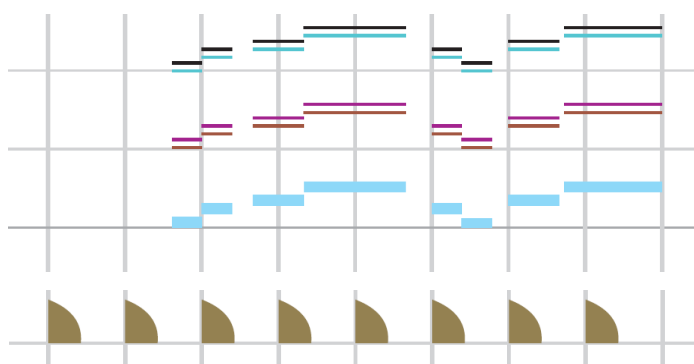


fig. 1.18 (CD 26)

Agora podemos reunir os dois blocos observando vínculos que se estabelecem entre eles e a multiplicidade de leituras que nossa percepção pode fazer de um fenômeno tão rico. (figura 1.19)

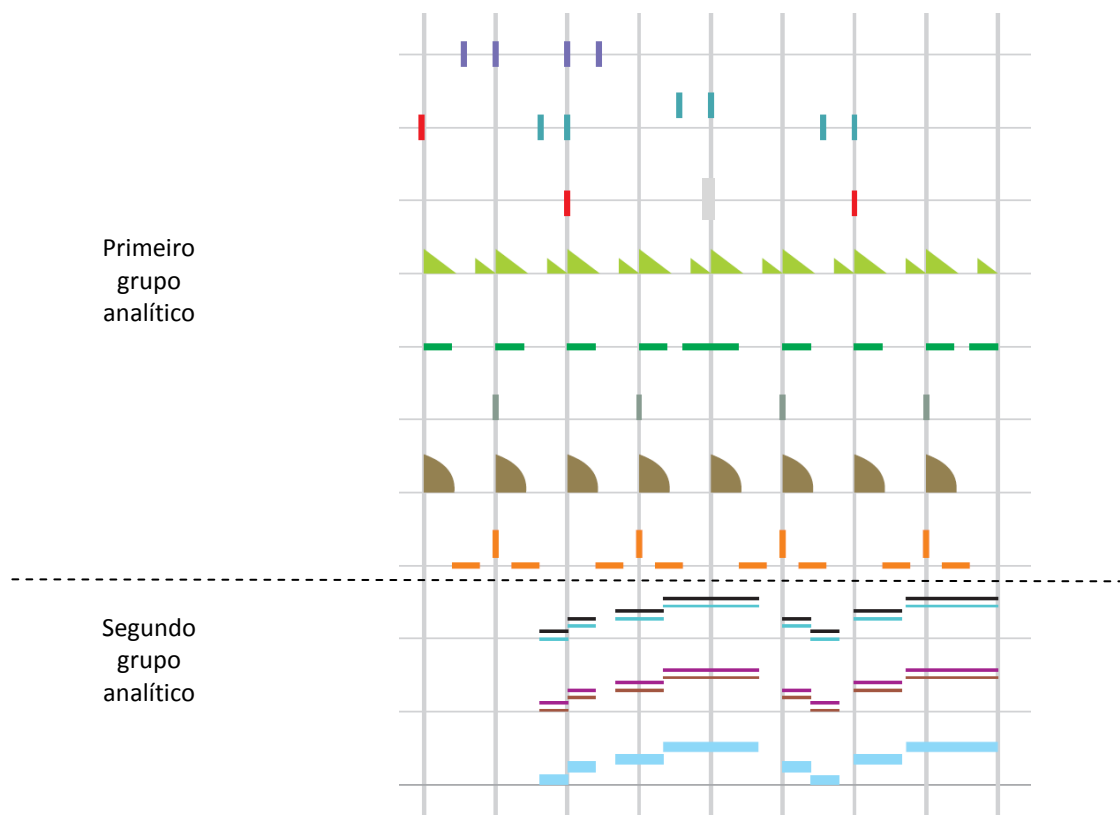


Fig. 1.19 (CD 27)

Pode-se acrescentar alguns dados importantes, como a observação de que a ligação entre os dois grupos analíticos está dada pelo PSs da *Skank guitar* e do órgão, porque apesar de pertencerem ao primeiro grupo, estes instrumentos possuem uma tonicidade que serve como enlace entre os instrumentos não tônicos (maioria no primeiro grupo) e os tônicos do segundo grupo. A voz aparece finalmente como um PS diferenciado, independente e com Hier1 (não compreendida neste exemplo que contempla apenas os primeiros dois compassos da obra).

Como observado anteriormente, por causa do *gargalo serial*, nosso cérebro se encontra impossibilitado de acompanhar todos esses vínculos simultaneamente,

porém nossa escuta criativa direcionada nos permite atentar a cada um deles e saltar de um a outro conforme nossa vontade. Desta maneira comprova-se a existência de múltiplos vínculos estruturais fundamentados em (1) características tipomorfológicas (lei de semelhança), (2) localização no registro (lei de proximidade) e (3) similitude entre padrões (lei de semelhança). Este método analítico pode ser utilizado em qualquer tipo de música por se remeter a elementos musicais que não dependem de estilos, época ou elementos extra-musicais.

Capítulo 2

Critérios para a análise e interpretação das cadeias perceptivas auditivas.

Neste capítulo estuda-se o processo de segmentação, integração – segregação, abstração, categorização e detecção de padrões nas cadeias perceptivas auditivas e sua relação com a forma musical. Primeiramente consideraram-se algumas teorias que desenvolvem os princípios que intervêm na interpretação e organização dos estímulos auditivos em forma de leis e seus desdobramentos posteriores. Em segundo lugar apresenta-se uma síntese de várias linhas de pensamento que empregam diferentes critérios para o processo de interpretação e segmentação em música, abarcando desde correntes teóricas associadas a uma visão clássica da música até tendências associadas à neurobiologia ou psicologia da percepção. Em continuação analisa-se o processo de detecção de padrões e sua relação com a forma musical. Por último faz-se um resumo para estabelecer alguns critérios analíticos aplicáveis à interpretação das cadeias auditivas e sua aplicabilidade como ferramenta analítica.

2.1 Processos mentais de organizacionais dos estímulos auditivos.

2.1.1 A Gestalt e sua aplicação em música

O som se apresenta ao nosso sentido auditivo como um fluxo de informação que se desenvolve no tempo. Esse fluxo não se manifesta como um *continuum* indiferenciado de eventos e sim pleno de nuances que se comportam como elementos provedores de significados. Tenney e Polansky definem:

Uma peça musical não é apenas um fluxo de sons elementares, e sim uma rede organizada hierarquicamente de sons, motivos, frases, passagens, seções, movimentos, etc. – por exemplo, intervalos temporais cujos limites

perceptivos são amplamente determinados pela natureza dos sons e as relações que se produzem entre eles. (1980, 205)

Com o objetivo de extrair o significado das informações recebidas nosso cérebro executa alguns processos para organizá-las. Estudos em psicologia cognitiva relatam os processos envolvidos nesta tarefa. Nossa percepção trabalha nos processos de agrupamento por integração e segregação baseada em princípios ou leis que foram enunciados pela Teoria da Gestalt. Tendemos a organizar e interpretar os objetos em relação ao contexto temporal e espacial em que os experienciamos como tendo tamanho, forma e orientação. A Gestalt estabelece algumas leis básicas para a organização dos estímulos sensíveis externos:

- Lei de semelhança: define que os objetos similares tendem a se agrupar.
- Lei de proximidade: os elementos são agrupados de acordo com a distância a que se encontram uns dos outros. Conseqüentemente, elementos que estão mais perto de outros numa região tendem a ser percebidos como um grupo.
- Lei de destino comum: objetos que se movimentam na mesma direção tendem a serem percebidos como pertencentes ao mesmo grupo.
- Lei de boa continuidade ou de pregnância: diz que todas as formas tendem a ser percebidas em seu caráter mais simples. É o princípio da simplificação natural da percepção.
- Lei de clausura ou fechamento: os elementos de uma forma tendem a se agrupar de modo que formem uma figura mais total ou fechada, preferentemente da forma mais fácil, simples, natural ou conhecida.

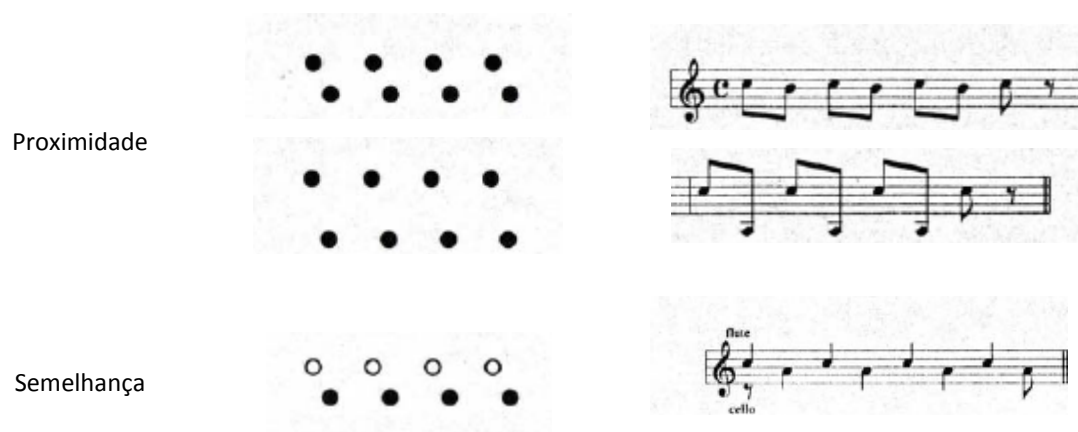
Somam-se a estas leis alguns princípios importantes como o de:

- *Super – somatividade*: o todo é mais que a soma de suas partes porque é, por sua vez, o resultado das inter-relações formais e funcionais das partes desse todo.
- *Experiência anterior*: este princípio não envolve fatores de apreciação ou associação visual e sim considera que, quando um objeto é apreendido, o conceito deste fixa-se e é muito difícil removê-lo. O objeto/estímulo que já é conhecido será

percebido com mais facilidade e naturalidade do que aquele novo que teremos que processar. Cada vez que o cérebro se encontra com algo conhecido, recupera as informações necessárias para não ter que fazer um novo processo de interpretação e reconhecimento.³⁸

- Critério de *transponibilidade*: segundo este princípio o conceito resultante da soma dos elementos constituintes de um objeto determina uma forma (conceito ou categoria) que se estabelece como uma entidade que não muda apesar de mudarem alguns elementos ou partes do todo. A idéia de cadeira é sempre a mesma apesar de mudar o material, forma, cor ou altura da cadeira.

Lipscomb (em Hodges 1999, 145-50) apresenta a equivalência dos conceitos visuais das leis da Gestalt em música (Figura 2.2):



³⁸ Um exemplo de experiência anterior: o dálmata da figura ao lado aparece hierarquizado a nossa percepção porque o reconhecemos em virtude de ser uma imagem possível dentro de nosso repertório de memórias. Por sua vez, desde o momento em que “descobrimos” o cão dentre as manchas será muito difícil não reconhecê-lo automaticamente.



fig 2.1

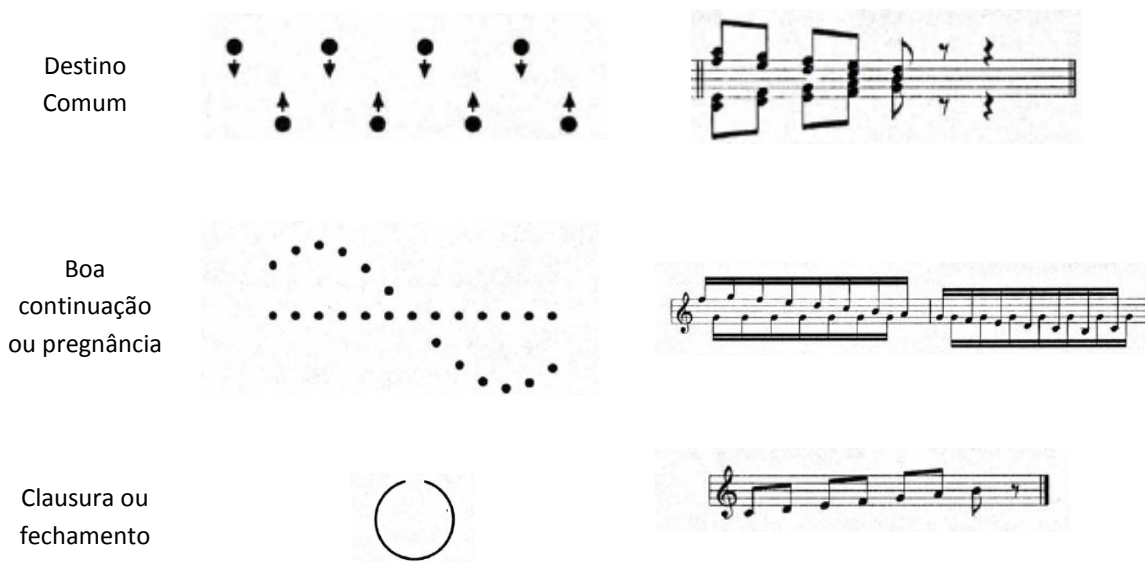


Fig. 2.2. As leis da Gestalt aplicadas na música segundo Lipscomb.

Palmer (em Levitin 2002, 198-8) postula novos princípios de agrupamento. Estes princípios são:

- Sincronia: eventos que acontecem ou mudam de características ao mesmo tempo tendem a ser percebidos como relacionados entre si.
- Região comum: eventos que se encontram na mesma região ou espaço são agrupados conjuntamente.
- Conectividade: em caso de igualdade, elementos que estão conectados por outros elementos tendem a ser agrupados juntos.

Deliège (em Bigand 2001, 250) conduziu uma série de experimentos em músicos e não – músicos para confirmar a importância de princípios de agrupamento baseados em *proximidade* e *mudança*. Na figura 2.3 observam-se exemplos de aplicabilidade das leis da Gestalt a exemplos musicais concretos. (o símbolo v marca o ponto de segmentação entre eventos justapostos) A autora apresenta-se dois tipos de regras: *regras de proximidade* e *regras de mudança*.

Dentro das *Regras de proximidade*, a Regra 1 (“legato” ou pausa) mostra que eventos “legato” são interpretados como eventos agrupados, separados daqueles que

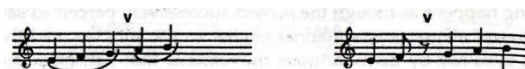
fazem parte de outro grupo de sons ligados³⁹; e segundo a Regra 2 (ataque), distâncias maiores entre ataques separam grupos próximos, nos quais os sons internos encontram-se articulados sem pausas.

As *Regras de mudanças*, mostram como mudanças em registro (Regra 3), dinâmica (Regra 4), tipo de articulação (Regra 5), duração (Regra 6) e timbre (Regra 7) dividem e segmentam o estímulo sonoro percebido.

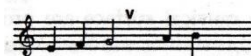
No penúltimo exemplo pode-se observar como a mudança no contorno melódico gera duas entidades diferentes: um contorno ascendente e outro descendente.

- **Regras de proximidade**

Regra 1: Legato ou pausa

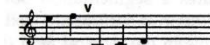


Regra 2: Ataque

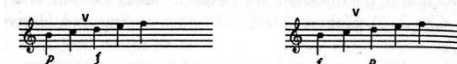


- **Regras de mudança**

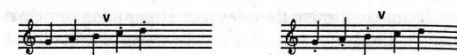
Regra 3: Registro



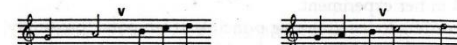
Regra 4: Dinâmica



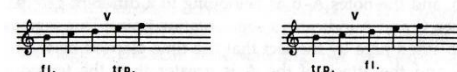
Regra 5: Articulação



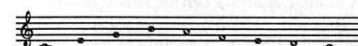
Regra 6: Duração



Regra 7: Timbre



Mudança em contorno melódico



Conflito de agrupamento⁴⁰

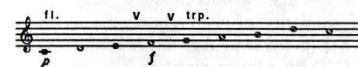


Fig. 2.3 Regras de proximidade e mudança Segundo Deliège.

³⁹ Para mais informação ver Loureiro et al. (2008).

⁴⁰ Neste caso o conflito de entre as regras propõe diferentes pontos de separação: a Regra 4 (dinâmica) propõe uma articulação entre o mi e o fá, enquanto a Regra 7 (timbre) sugere a segmentação entre o fá e o sol.

2.1.2 Semelhança e diferença

Deliège sugere que as categorias *semelhança* e *diferença* são princípios subjacentes que determinam a organização da escuta musical; que definem as leis da descrição e análise estrutural da percepção musical; e conseqüentemente a segregação ou agrupamento em unidades de sentido. É de fundamental importância para este trabalho o conceito de semelhança e diferença toda vez que a discriminação das características de um evento e sua relação com o contexto onde está inserido estabelece as bases para sua interpretação e extração de significados. Utilizando-me da citação de Cambouropoulos (1998, 45) a Russell para definir a noção de identidade ou igualdade entre dois objetos, pode-se dizer que: *“Dois objetos (...) são idênticos se, e só se, as características ou propriedades empregadas para compará-los são compartilhadas por ambos. A relação de igualdade é uma relação de equivalência: é reflexiva, simétrica e transitiva”*.⁴¹ A noção de similaridade ou semelhança é, para o autor, muito mais dúbia. Parafraseando a Russell, Cambouropoulos diz: “similaridade é definida como igualdade parcial. Dois eventos são semelhantes quando compartilham algumas características, mas não necessariamente todas”. Semelhança, então, pode ser calculada pelo cômputo da quantidade de equivalências entre os eventos. Eventos com muitas características compartilhadas são mais parecidos do que aqueles que compartilham poucas. A relação de maior ou menor semelhança e sua conseqüência no processo de segmentação deve ser inferida da relação entre os próprios eventos e dos eventos com o contexto em que estão inseridos.⁴² A menor quantidade possível de equivalências entre eventos é 0 (zero) o que, por definição, caracteriza os eventos como *diferentes*. O grau de semelhança, igualdade ou diferença entre padrões se estabelece em relação à quantidade de parâmetros envolvidos no confronto

⁴¹ Na prática pode-se considerar que esta relação esta dada pela igualdade das características mais sobressalentes perceptivamente toda vez que a igualdade absoluta é essencialmente impossível.

⁴² A aplicação heurística da categorização de semelhança pode ser realizada de maneira estatística paramétrica, não paramétrica ou empírica (baseado na experiência musical e na aplicação de regras associadas à prática musical).

comparativo. Arom (*apud* Deliège, 2001) observa que conceitos como identidade e semelhança em música são mais flexíveis em alguns países africanos do que no Ocidente. Segundo Arom, as duas seqüências superiores na figura 2.4, são consideradas como semelhantes entre si por músicos africanos por terem o mesmo resultado na somatória de valores de durações, enquanto as duas inferiores são idênticas por compartilharem o mesmo contorno melódico.



Fig. 2.4

Isto permite refletir que dois objetos são *idênticos*, *semelhantes* ou *diferentes* em função da quantidade de parâmetros e valores que compartilham. Se nos casos observados na figura acima só for considerado um parâmetro, não podemos negar a igualdade ou semelhança entre os trechos. Se avaliarmos a relação entre eles considerando maior quantidade de parâmetros, a igualdade entre os objetos requer mais informação compartilhada entre ambos.

2.1.3 Categorização

Deliège (*ibid*) destaca também a importância da categorização, salientando que o conhecimento, armazenamento na memória e classificação de um evento dependerão da quantidade de categorias (ou parâmetros) que participem na análise: maior quantidade de parâmetros fornecem mais ferramentas para a classificação e caracterização de um objeto e, conseqüentemente, sua melhor fixação na memória. Deliège define dois processos importantes na determinação de categorias para os objetos sonoros:

1. Abstração de pista/sinal (*Cue abstraction*): uma pista/sinal (*cue*) é um elemento sobressalente e hierarquizado no plano de superfície de uma obra, chamando a atenção do ouvinte e fixando-se na memória de longo prazo. “Econômico”, ele resume suas características à mínima informação, reduzindo a quantidade de informação a ser armazenada e facilitando o processamento dessa informação.

2. Formação de impressão (*Imprint formation*): noção semelhante à definição de *protótipo*⁴³ que estabelece que fazemos uma *imagem* ou *impressão* dos eventos que servem para compará-los e estabelecer semelhanças ou diferenças. Esta capacidade depende de treino, familiaridade e configuração do evento.

2.2 Alguns autores que trabalharam com os processos de segmentação e agrupamento

Analisam-se aqui os trabalhos de alguns autores que estudaram os processos de segregação e agrupamento. São estes:

2.2.1 Cooper e Meyer

Este trabalho de 1960 é pioneiro no estudo dos agrupamentos em música. Os autores desenvolvem-no baseados essencialmente numa abordagem teórica gestáltica, entendendo a experiência rítmica em termos de padrões perceptivos ou agrupamento. Pela primeira vez é considerado um princípio perceptivo para estabelecer critérios analíticos. Baseados na teoria gestáltica, Cooper e Meyer afirmam que o agrupamento em todos os níveis é um produto da semelhança e diferença, proximidade e separação de todos os elementos da música percebidos pelos sentidos e organizados pela mente (1960, 9).

⁴³ Protótipo é um tipo, forma ou instância de algo que serve como base ou padrão de outras coisas da mesma categoria. Provém do grego: *πρωτότυπον* (*prototypon*), “*primitive form*”.

Enquanto a peça musical se desdobra no tempo, vamos descobrindo os grupos rítmicos, que, ao se repetirem, são percebidos como constituintes de um padrão mais extenso, formando assim um nível superior. Assim uma obra está constituída por vários níveis hierárquicos(Fig. 2.5):



Fig. 2.5

No nível inferior encontramos os agrupamentos básicos que são definidos como *um ou mais eventos sonoros (beats) não acentuados agrupados em relação a um evento acentuado*. Estes grupos estão associados com a prosódia e ao uso de *pés rítmicos*⁴⁴ derivados da poesia e denominados *iambo, anapesto, troqueu, dátilo* etc.⁴⁵ Devido ao fato que a organização rítmica é hierárquica⁴⁶ outros níveis exibem esses padrões básicos, tanto em estruturas mais extensas, como frases e períodos etc.

Apesar da importância e pioneirismo desta obra é necessário ressaltar algumas limitações. Embora seja uma proposta “mais prática que teórica” e baseada em princípios perceptivos, quase nenhuma consideração perceptiva ou cognitiva é feita no decorrer do trabalho. Por outro lado, o trabalho é restrito a um tipo de música que abrange exclusivamente música erudita da prática comum até o século XX (desde Bach a Schoenberg), embora alguns exemplos considerem melodias de extração folclórica

⁴⁴ Os pés rítmicos nascem da poesia clássica, como um sistema quantitativo que agrupava valores curtos e longos e que posteriormente passam a ser usados na música.

⁴⁵ Isto se deve provavelmente a que todo o trabalho está direcionado especificamente à música ocidental tradicional e que esta, sobre tudo a partir do século XVI, viu-se profundamente influenciada pela retórica.

⁴⁶ O ritmo é organizado hierarquicamente como um processo orgânico no qual motivos rítmicos menores formam parte de organizações rítmicas maiores.

ou canto gregoriano. Outras considerações possíveis sobre *The rhythmic structure of music* são (1) o fato de formular o agrupamento em função da rítmica exclusivamente e considerando outros parâmetros (como altura, timbre ou intensidade) como acessórios; e (2) dar prioridade à análise de música cuja textura é tradicionalmente homofônica (ou textura de melodia acompanhada) deixando de fora, assim, análises de música polifônica ou que apresentam outros tipos de configuração textural.

2.2.2 Tenney e Polansky

No seu artigo “*Temporal gestalt perception in music*” (1980), Tenney e Polansky fazem uma abordagem baseada também na teoria da Gestalt, considerando que os limites de cada agrupamento são determinados pela natureza dos sons e as configurações sonoras que se estabelecem entre eles.⁴⁷ Estes agrupamentos são chamados de TGs (*temporary gestalt – units*, no original em inglês). Como no trabalho de Cooper e Meyer encontramos a idéia de estruturação hierárquica em níveis, e esta estruturação abarca desde o nível do simples elementos até (em ordem crescente) *clangs*, seqüências, segmentos e seções. A formação perceptiva de TGs em qualquer nível hierárquico é determinada por um número de fatores de coesão e segregação, dos quais os mais importantes são *proximidade* e *similaridade* ou *semelhança*.

Em um grupo de elementos sonoros, aqueles que são simultâneos ou contíguos tenderão a formar *clangs*, enquanto separações temporais relativamente maiores produzirão segregação *other factors being equal*. Aqueles que são similares (em relação a valores em algum parâmetro) tenderão a formar *clangs*, enquanto relativa dissimilaridade produzirá segregação, *other factors being equal*. (1980, 207)

Posteriormente, os autores postulam que os limites de uma TG (em um contexto monofônico) está determinado pela percepção do início de um novo TG no mesmo nível hierárquico, ou que um *clang* inicia-se quando se percebe um elemento

⁴⁷ O que seria equivalente aos conceitos de materiais e modos de organização dos materiais utilizados no capítulo anterior.

que começa depois de um intervalo em algum parâmetro que é maior do que aqueles (intervalos entre elementos) que imediatamente o precedem ou sucedem, "*other factors being equal*." (1980, 208) Na figura 2.6 podemos observar uma análise realizada sobre os 12 primeiros compassos da 5ª Sinfonia de Beethoven. Neste exemplo atribuíram-se valores em cada parâmetro, avaliando-se assim o agrupamento no nível de *clangs* primeiro pela separação temporal (*delay time* ou tempo de demora de ataque), pela distância intervalar (*pitch interval*)⁴⁸ e subseqüentemente pela soma dos dois valores. Quanto maior o resultado da soma dos parâmetros envolvidos, maior a probabilidade de encontrarmos um limite entre TGs. Pode-se observar que a separação entre a segunda e a terceira TG (que começa com o número >14) é a maior, o que se confirma na audição da obra. Desdobra-se deste conceito a idéia de que resultados maiores determinam segregações maiores ou de nível superior do que aqueles resultados menores.

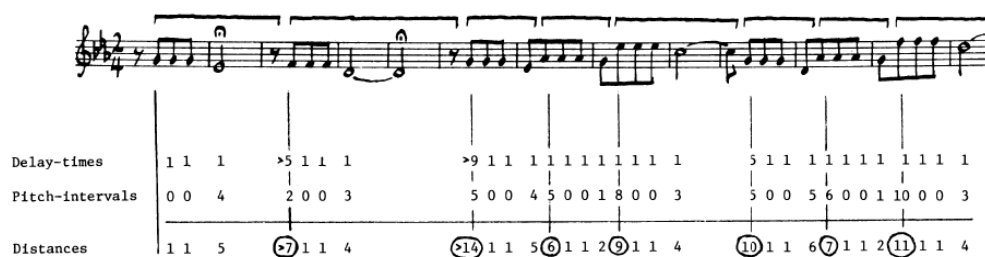


Fig. 2.6

Este trabalho representa um importante direcionamento na aplicação de sistemas ergódicos⁴⁹ a situações analíticas de segmentação ou agrupamento. Embora o trabalho dos autores seja direcionado a três parâmetros básicos e a um repertório de música clássica e moderna dentro dos modelos da música ocidental da prática comum,

⁴⁸ Neste caso os autores consideram apenas dois parâmetros tempo e altura, mas salientam que outros parâmetros podem ser considerados como fatores de coesão ou segregação, embora direcionem seu discurso à aplicação apenas de tempo, altura e intensidade.

⁴⁹ A Teoria ergódica é a disciplina matemática que estuda sistemas dinâmicos munidos de medidas invariantes.

este deixa em aberto a possibilidade de transferência do modelo a outros parâmetros da música e a sua aplicabilidade a outros estilos ou gêneros.

2.2.3 Lerdahl e Jackendoff

O compositor Fred Lerdahl e o lingüista Ray Jackendoff publicaram em 1983 um trabalho muito importante: *A generative theory of tonal music* ou a Teoria Generativa da Música Tonal. O trabalho é uma aplicação à música da teoria gerativista desenvolvida em lingüística por Noam Chomsky. O trabalho sustenta a idéia que a música possui uma estrutura gramatical (assim como as línguas) e que a interpretação de uma obra depende da interpretação das estruturas subjacentes nela, e seria uma descrição de como o ouvinte (geralmente de maneira inconsciente) estabelece relações entre os sons percebidos. Desdobra-se deste conceito a idéia de que os recursos interpretacionais são decorrentes de funções cognitivas gerais do cérebro e de algumas funções particularmente especializadas geradas especificamente para a música. A teoria proposta por Lerdahl e Jackendoff é um ponto muito importante na literatura musical num duplo sentido estruturalista:

- Por considerar que a música é um sistema que possui uma estrutura subjacente, e
- Por considerar que a música compartilha de maneira sistêmica processos estruturais com outras atividades mentais. Isto permite que o estudo da música não seja o estudo de um objeto isolado e afastado de outras atividades humanas.⁵⁰

Com um enfoque pragmático e um método indutivo – dedutivo os autores criam uma série de regras (denominadas Regras de boa formação e Regras de preferência) em quatro áreas: *Estrutura de agrupamentos*, *Estrutura métrica*, *Redução de intervalos de tempo* e *Redução prolongacional*.

⁵⁰ Consideramos que este é um dos principais problemas que o estudo da música vem enfrentando desde o Iluminismo: o afastamento e isolamento da música de outras ciências, disciplinas ou atividades.

- Estrutura de agrupamentos: mostra a estrutura hierárquica de segmentação em motivos, frases e seções.
- Estrutura métrica: revela que os eventos sonoros estão relacionados com uma alternância regular de tempos fortes e fracos que possui níveis hierárquicos
- Redução de intervalos: que atribui hierarquias de importância estrutural a alturas dependendo de sua posição nos agrupamentos e nas estruturas métricas.
- Redução prolongacional: que atribui às alturas hierarquias que expressam tensão e relaxamento na melodia e harmonia.

O primeiro item é o correspondente à análise da superfície musical e a sua segmentação hierárquica em níveis. O agrupamento realiza-se com base em duas leis da Gestalt: *proximidade* e *semelhança*. Três critérios ajustam a aplicabilidade dos princípios de agrupamento:

- Intuições sobre agrupamento são de força variável, pois dependem do grau no qual os princípios individuais se aplicam.
- As forças dos princípios podem reforçar-se mutuamente ou conflitar.
- Um dos princípios prevalecerá em caso de conflito de agrupamento.

Estes critérios se aplicam a dois níveis diferentes: (1) no plano local⁵¹ onde atuam os parâmetros ataque, articulação, dinâmica e registro para a percepção de limites no agrupamento e (2) o plano global (plano de nível superior) que envolve considerações como simetria e paralelismos.

Resumidamente, podemos dizer que os critérios determinantes no agrupamento, segundo os autores são:

- Proximidade, entendida em sentido amplo, não estritamente no sentido temporal.

⁵¹ Coincidente com o plano dos *clangs* de Tenney e Polansky ou com o nível dos pés rítmicos em Cooper e Meyer.

- Mudança. Este critério é a visão oposta da lei de semelhança aplicado da seguinte maneira: a mudança em algum parâmetro dentro do fluxo sonoro resulta em descontinuidade e conseqüentemente em segmentação.
- Simetria: tende-se a agrupar em partes de igual ou semelhante duração.
- Paralelismo: a percepção de padrões que se repetem ou conservam características que os relacionam em termos de identidade influi no processo de agrupamento.^{52 53}

Este trabalho apresenta, todavia, algumas particularidades recorrentes nos trabalhos deste tipo como: (1) ser restrito à música clássico – romântica, (2) ser restrito a obras monofônicas, homofônicas ou de textura de melodia acompanhada⁵⁴ (3) possuir uma visão da música muito limitada aos parâmetros da música da prática comum, desconsiderando assim toda a visão da música da segunda metade do século XX, principalmente derivada da eletroacústica e a concreta⁵⁵ e (4) não considerar a música como um todo, por descartar a multiplicidade de vínculos que se estabelecem nas diferentes dimensões de uma peça musical. Por outro lado é bom salientar que o trabalho, originária e explicitamente restrito à música tonal (como seu nome indica), gera possíveis desdobramentos metodológicos para a aplicação em sistemas não tonais, de campos métricos variáveis e/ou sem campos métricos ou outros, permitindo uma adaptabilidade que oferece um amplo leque de possibilidades.⁵⁶

⁵² Para mais detalhes ver Parallelism as a Factor in Metrical Analysis de David Temperley e Christopher Bartlett, *Music Perception*; 20, 2 (2002): 117.

⁵³ Observa-se que enquanto os princípios de proximidade e mudança podem ser aplicados a qualquer contexto musical, os de simetria e paralelismo têm algumas restrições devido a que não são parâmetros genéricos e remetem a elementos de estilo mais de que constantes universais.

⁵⁴ Um estudo de obras de maior complexidade textural é possível a partir da teoria de Lerdahl e Jackendoff, para o que deveriam criar-se algumas regras que considerem o comportamento da matéria sonora em configurações musicais mais complexas.

⁵⁵ Refere-se aqui à tipomorfologia do objeto sonoro de P. Schaeffer e aos aportes dos trabalhos de Wishart e Smalley.

⁵⁶ Os autores comentam o trabalho de Tenney e Polansky considerando arbitrária a atribuição dos valores aos parâmetros intervenientes.

Em um trabalho posterior (2006) os autores apresentam exemplos de agrupamento em obras de música popular como o seguinte (Fig. 2.7), realizado sobre a música *Norwegian Wood*, dos Lennon e McCartney:



Fig. 2.7

Nele pode-se apreciar uma tentativa de agrupamento que, ao nosso julgamento, não considera o fato de ser aplicado sobre uma linha melódica com texto. Em casos como estes, consideramos que a segmentação do discurso musical está primordialmente regida pela segmentação do texto, como no exemplo em que se pode observar que a palavra *girl* conclui uma idéia, determinando assim a segmentação da frase musical. Seguidamente mostram-se algumas outras possibilidades de segmentação/agrupamento:

1. Sem texto (Fig. 2.8), na qual se sugere o tipo de articulação por elisão, em que a nota *sol* (marcada com *v*) é final do primeiro agrupamento e começo do próximo, acontecendo o mesmo com a nota *mi*:



Fig. 2.8

2. Com texto alternativo, que pela sua própria estrutura literária, determina uma opção diferente de segmentação musical que condiciona o agrupamento da linha melódica (Fig. 2.9).

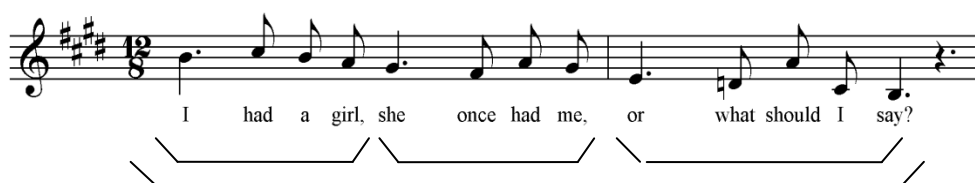


Fig. 2.9

Conclui-se aqui que a segmentação de música com texto possui um parâmetro extramusical que se apresenta como mais forte e determinante: a própria segmentação do texto.

2.3.4 Temperley

David Temperley (2001) em *The Cognition of Basic Musical Structures* propõe um sistema baseado em *preference rules* seguindo o modelo de Lerdahl e Jackendoff e com a intenção de quantificar e complementar o trabalho destes e expandi-lo a outros domínios. O autor também trabalha sobre a aplicação dos conceitos de agrupamento em contextos polifônicos (Fig. 2.10):



Fig. 2.10

No próximo exemplo (fig. 2.11) vê-se que a resultante de diferentes pontos de articulação de linhas superpostas oferece uma resultante que impossibilita a marcação de um ponto de articulação absoluto para o trecho. Observam-se alguns pontos de

“conflito” na resultante perceptiva (indicados com o sinal ?). Sugere-se então que uma maior complexidade em pontos de articulação em textura polifônica terá, necessariamente, uma resultante perceptiva equivalente; se em um contexto de música a 4 vozes todas estas articulam simultaneamente, se perceberá uma resultante uniforme, enquanto que se os quatro PSs articulam em diferentes pontos, a ambigüidade (em termos de agrupamento ou segregação) será a resultante perceptiva do trecho.



Fig. 2.11

Temperley acrescenta como ferramentas analíticas o uso de *softwares* que utilizam recursos como *piano – roll* e o uso de tecnologia MIDI, porém, desde nosso ponto de vista limita-se a trabalhar com um repertório musical restrito à música clássico – romântica ocidental e todos os seus conceitos servem exclusivamente para parâmetros tradicionais (altura e ritmo).

2.3.5 Deutsch

Diana Deutsch (1999) percorre um caminho diferente em direção ao estudo dos processos cognitivos de agrupamento/segregação. Psicóloga, a autora ocupa-se de estudar a música não desde o ponto de vista da teoria musical e sim desde o ponto de vista da percepção humana pura. Seu trabalho baseia-se em experiências de autores na área da psicologia cognitiva como Bregman, Huron, Darwin, Pinker, Gardner, entre

outros autores, e na teoria da Gestalt. Observa que os parâmetros mais importantes para o agrupamento são:

- Proximidade de alturas
- Coerência temporal
- Timbre
- Proximidade temporal
- Boa continuidade
- Amplitude

Podemos notar que o seu trabalho conclui em considerações semelhantes aos autores mencionados anteriormente, reforçando e justificando desde o lado da psicologia cognitiva os conceitos dos outros autores estudados. Por outro lado, é importante notar que Deutsch tem sido referência obrigatória de trabalhos nessa área, toda vez que a primeira edição do seu livro *Psychology of music* é de 1982.

2.3.6 Levitin

Daniel Levitin (2007) apresenta uma classificação dos parâmetros que permitem a segmentação com uma aproximação baseada na psicologia associada com Deutsch, porém com um viés mais diretamente associado a eventos musicais. Segundo este autor segmentamos em razão de:

- Timbre
- Tempo
- Localização espacial
- Amplitude
- Frequência.

2.3.7 Cambouroupoulos

Emilios Cambouroupoulos (1997) propõe um modelo de detecção de limites (*boundaries*) na superfície melódica baseado nas leis da Gestalt de proximidade e semelhança denominado *The Local Boundary Detection Model (LBDM)*. Este modelo aparece como um híbrido dos modelos de regras preferenciais de Lerdahl e Jackendoff e da atribuição de valores própria do modelo de Tenney e Polansky (1980) (Fig. 2.13).

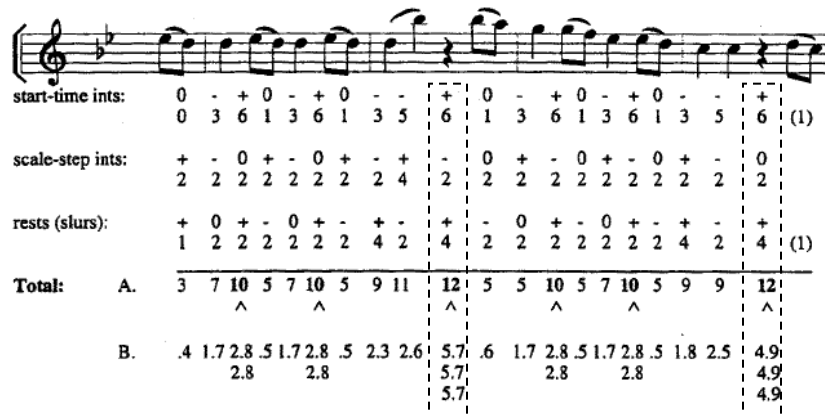


Fig. 2.13

Para determinados parâmetros (no caso da figura acima intervalos temporais de início, intervalos escalares e pausas), se atribuem valores com base nas *regras de Igualdade-diferença* e *proximidade*. Estas regras atribuem valores em base a elaborados critérios específicos do sistema, porém, é na soma dos valores obtidos em cada parâmetro onde podem-se encontrar os pontos de segmentação do fluxo sonoro. No caso pode-se observar que nos pontos marcados com um quadrado encontram-se os maiores valores, coincidindo com a nossa segmentação intuitiva.

Bruderer e McKinney (2008), no seu trabalho *Perceptual evaluation of models for music segmentation*, que tem o objetivo de confrontar vários sistemas de segmentação e identificação de limites, observam que o modelo proposto por Cambouroupoulos se destaca como o mais eficiente para o objetivo proposto.

2.3.8 Tagg

Tagg (1982, 2003, 2004) trabalha com o conceito de *Musema* para definir a *mínima unidade de expressão em música* (1982, 45) baseado no conceito original de Seeger (*apud* Tagg 2004, 1) :

“(Musema) é a unidade formada por três componentes (três sons) que podem constituir duas progressões e cumpre o requisito de ser uma unidade formal – musical lógica e de estado de espírito (mood). Pode ser considerado como equivalente a morfema na lingüística”.

A figura (2.14) abaixo mostra a estrutura de segmentação em diferentes níveis de uma frase melódica segundo o autor na qual se observa o musema como elemento mínimo de significação música. (Tagg 2003, 27)

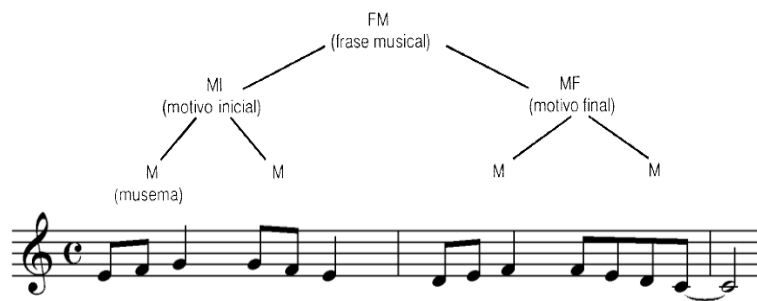


Fig. 2.14. A estrutura hierárquica em níveis segundo Tagg.

2.4 Detecção de padrões e seu uso como ferramenta analítica.

Uma das maiores necessidades humanas é a de encontrar padrões no meio ambiente (Levitin 2006, 42).⁵⁷ A detecção, análise e estudo de padrões na superfície musical é uma ferramenta fundamental para o estudo analítico de uma obra. A janela

⁵⁷ Shepard (*apud* Bregman 2001, 15) argumenta que por causa dos animais terem evoluído em um mundo que possui regularidades, seus sistemas perceptivos desenvolveram modos operacionais para tirar proveito delas.

perceptiva temporal que corresponde ao chamado *presente psicológico* ou *presente perceptivo*, que é de aproximadamente 5 segundos (Krumhansl, 2000, Fraisse *apud* Bigand, 2001) serve como referência para a interpretação dos fenômenos auditivos. Objetos ou grupos de objetos que se encontram dentro deste marco percebem-se como unidades, e nossa percepção pode facilmente considerá-los como sendo estreitamente relacionados.⁵⁸ Se nossa janela de *presente psicológico* nos condiciona e limita mentalmente na hora de agrupar perceptivamente, é lógico fazer o caminho em sentido oposto e estabelecer que essas mesmas limitações e condicionamentos estão presentes na hora da criação, determinando-se assim um modo operacional que aparece, em primeira instância, como uma constante antropológica que mostraria características comuns a grande parte da música: a construção de padrões em música.⁵⁹ Um tipo de padrão musical se estabelece em uma categoria quando os objetos compartilham determinadas características. Limites entre entidades (padrões) podem ser estabelecidos quando existem elementos contrastantes ou diferentes em algum parâmetro. Lartillot (2009, 2) apresenta uma análise de vários parâmetros diferentes em um trecho musical permitindo observar a igualdade, semelhança ou diferença entre os diferentes padrões (Fig. 2.15):

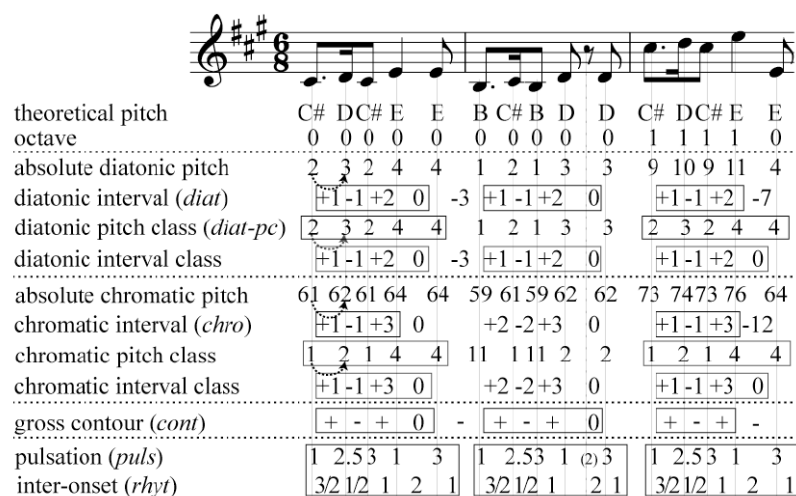


Fig. 2.15

⁵⁸ Deutsch (1999) chama este fenômeno de *coerência temporal*.

⁵⁹ Não é freqüente encontrarmos músicas que contem padrões de durações superiores aos valores acima mencionados, embora seja formalmente possível.

Pode-se observar que enquanto em alguns parâmetros (*diatonic pitch class*, *chromatic pitch class* e *chromatic interval class*) o padrão do primeiro compasso é igual ao do terceiro para outros (*absolute diatonic pitch* ou *absolute chromatic pitch*) é sensivelmente diferente. Mas, se considerados os parâmetros *gross contour* e *inter-onset* os padrões dos compassos 1 e 2 são iguais, sendo que para este último os três padrões são exatamente iguais. Um padrão deve manter sua identidade⁶⁰ ainda que sofra transformações. Na música os padrões admitem modificações, mas se estas transformações são significativas ao ponto de tirar a identidade que o relaciona com o padrão original, um novo objeto de características diferentes aparece, quebrando a continuidade, gerando um novo evento com identidade diferenciada e estabelecendo um ponto de articulação significativa no fluxo de informação sonora.^{61 62} Um trabalho publicado anteriormente (Falcón, 2010) faz um estudo dos padrões e seu uso como ferramenta analítica na música *Kashmir* de Led Zeppelin. Mostra-se nele que a citada música apresenta instabilidade, ambigüidade e irregularidades perceptivas pouco comuns a partir de um cuidadoso planejamento formal no uso dos padrões rítmico – melódicos. Todavia, por se considerar um tipo de análise direcionado, o estudo avalia os padrões de maneira tradicional baseado em parâmetros bidimensionais: altura (frequências e perfil melódico) e tempo (durações e ritmo). Este tipo de análise encontra-se intimamente relacionado à análise motivico – temático típico da música tradicional ocidental. A proposta deste trabalho pretende, por sua vez, estabelecer um tipo de análise multidimensional dos padrões em música, toda vez que esse enfoque tem sido uma constante nesta dissertação.

⁶⁰ Definir-se-á identidade como o conjunto de caracteres, signos ou referências próprios e exclusivos dos objetos que os definem e permitem a sua comparação frente a objetos diversos ou semelhantes.

⁶¹ Aplicam-se aqui os conceitos de *igualdade*, *semelhança* e *diferencia* discutidos previamente.

⁶² Na sonata no. 21 op. 53 Waldstein de L. v. Beethoven pode-se apreciar que, a partir do tema do 3er. movimento criam-se desdobramentos e elaborações que geram agrupamentos e padrões que por momentos aparecem como perceptivelmente associados ao tema gerador, e que em outros momentos adquirem uma nova identidade, embora possuam grande parte dos elementos do tema original.

2.5 Agrupamentos e padrões multidimensionais

Chamaremos genericamente de *agrupamentos e/ou padrões multidimensionais* a agrupamentos que:

1. se estruturam a partir de outras dimensões ou parâmetros do som além dos já citados altura (frequências e perfil melódico) e tempo (durações e ritmo) como timbre, articulação, aspecto dinâmico (*envelope*), ou dinâmica (intensidade),
2. que contemplam a interrelação de PSs de diferentes características e/ou
3. que são perceptivamente aglutinados como o resultado dos processos organizacionais observados pelas leis gestálticas de proximidade e semelhança independentemente das características dos seus componentes.

Para entender o processo de segmentação baseado em outras dimensões que as mencionadas (alturas e durações) podemos citar a versão do Prelúdio no. 1 do *Cravo bem temperado* de J. S. Bach na versão de Glenn Gould (CD 28), na qual pode se perceber o uso de diferentes articulações criando dois padrões perceptivos diferentes. O padrão 1, na figura 2.16, está configurado por quatro notas de um arpejo tocadas *legato* enquanto as quatro restantes são articuladas em *stacatto*. Este tipo de configuração articulatória hierarquiza a segregação em padrões baseados na igualdade e proximidade de elementos, diferentemente da concepção interpretativa tradicional que prioriza perceptivamente padrões baseados em alturas e ritmos.

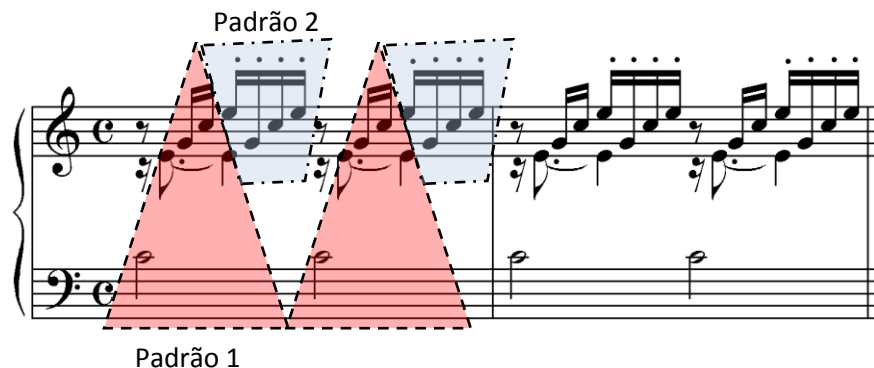


Fig. 2.16. Padrões baseados em modos de articulação no Prelúdio no. 1 do *Cravo bem temperado* de J. S Bach.

Para estudar o tipo de padrão multidimensional descrito no ponto 2 podemos observar os exemplos da música “*Is this love*” de Bob Marley já analisados no apêndice do capítulo referente a texturas. A música de Cornelius *Tone twilight zone*, que já fora citada no capítulo 1, apresenta agrupamentos multidimensionais como descrito no ponto 3. Para exemplificar isto foi composta a música XX (CD 29) no modelo da música citada. Esta música está conformada por uma superposição de vários PSs de sons pontuais esparsos que vão somando-se ou desaparecendo, formando assim novas configurações de agrupamentos perceptivos por proximidade. Nas figuras 2.17a, 2.17b, 2.17c e 2.17d podemos apreciar um desenho simplificado no qual se observam configurações perceptivas diferentes, resultantes da omissão de algum dos PSs.

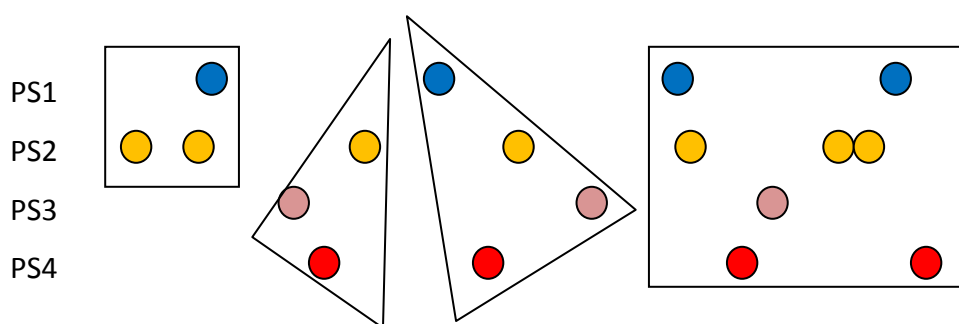


Fig. 2.17a

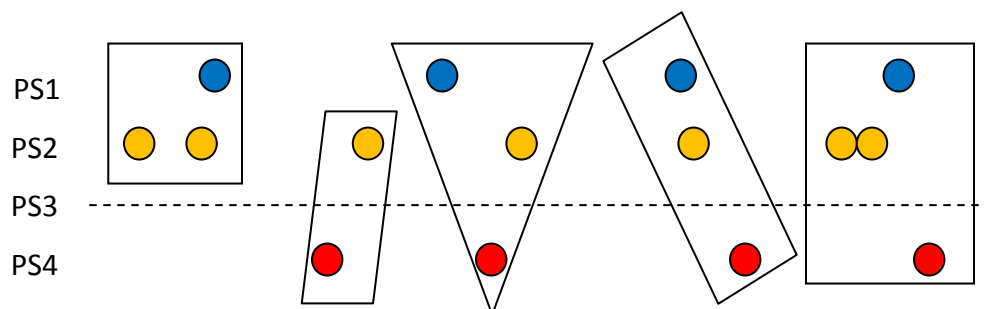


Fig.2.17b

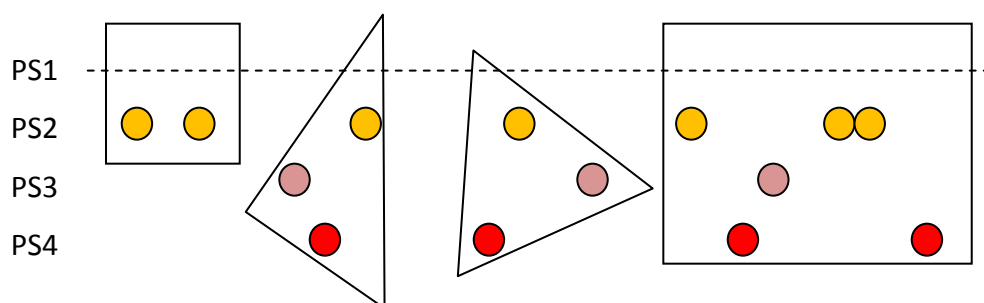


Fig. 2.17c

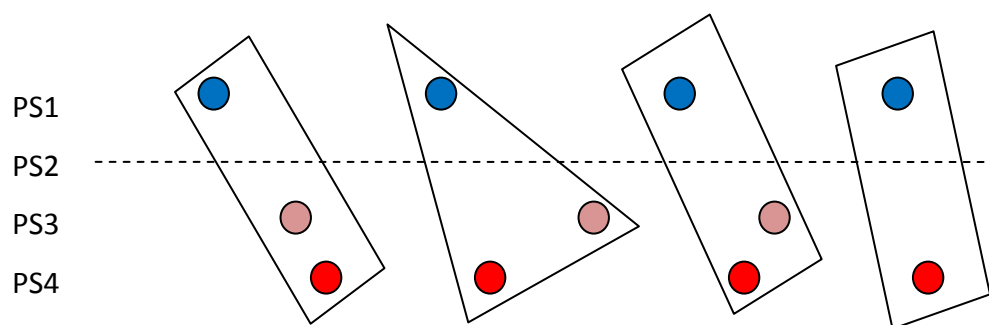


Fig. 2.17d

Outros exemplos são:

Have one on me de Joanna Newsom (CD 30). A partir de 6:34 minutos aparece um padrão como resultante da superposição de padrões de diferentes PSs. Sobre uma base de harpa, flautas e uma batida de palmas que servem como textura de acompanhamento para a voz, somam-se, em 6:48 min. e até 7:20 min., uma percussão que virá a constituir, juntamente aos instrumentos citados anteriormente, um padrão multidimensional (fig. 2.18).

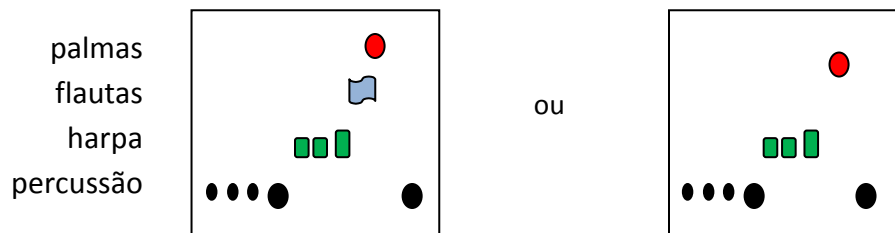


Fig. 2.18

Sobredosis de TV de Soda Stereo (CD 31): a guitarra e a percussão se intercalam formando um padrão misto que se repete três vezes. Por último, um novo padrão, exclusivamente de guitarra, que tem função conclusiva completa o ciclo de quatro agrupamentos que, por repetição, transforma-se em um padrão de nível superior (fig. 2.19).

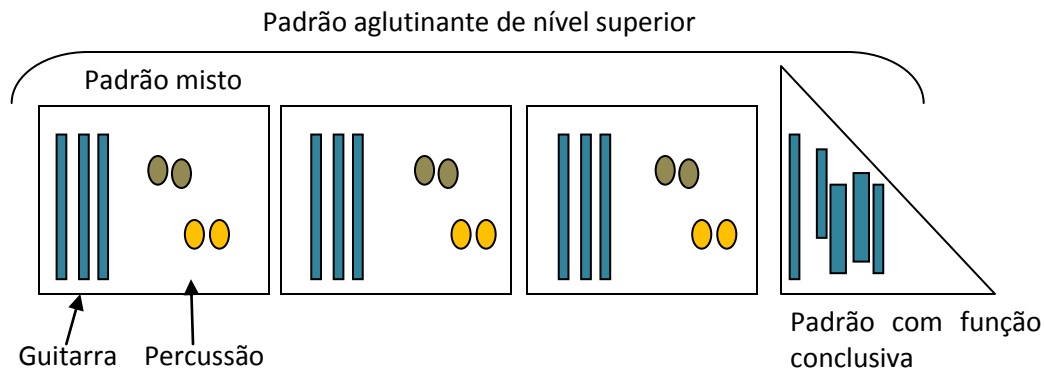


Fig. 2.19

A diferença entre estes dois exemplos é que o primeiro apresenta-se como resultante perceptiva da somatória de padrões individuais, enquanto o segundo parece propositalmente montado, baseado na alternância de dois objetos complementares.

O uso sistemático das leis da percepção, somadas à descrição fenomenológica e estilística dos elementos de uma música permite estabelecer maneiras, tanto de reconhecer padrões em música, quanto de estabelecer e delimitar unidades de sentido de níveis superiores numa obra musical. A forma de uma música se apresenta assim como resultante da relação de *permanência – mudança* de padrões em cada seção na obra como um todo.

2.6 Considerações finais

Neste capítulo foram apresentados alguns processos mentais que intervêm na interpretação dos estímulos auditivos e algumas teorias que desenvolvem os princípios perceptivos em forma de leis, objetivando apresentar um marco teórico para o funcionamento da mente no processo de segmentação, integração – segregação, categorização e detecção de padrões nas cadeias perceptivas auditivas e sua relação com a forma musical. Considerando os mais importantes teóricos que estudaram estes processos e sua aplicação na análise musical em diversas ordens, encontramos alguns processos importantes para nosso objetivo:

- A música é um sistema hierárquico, estruturado em níveis. A superfície musical é assim avaliada desde o nível primeiro (ou último) no qual se encontram os sons individuais, até aqueles que agrupam e integram objetos, constituindo gradativamente eventos ou unidades de sentido aglutinantes de maior duração. Cooper e Meyer, Tenney, Lerdahl e Jackendoff, Temperley e Tagg são os principais teóricos que sustentam estes conceitos. Os estudos dos princípios de segmentação em música fornecem elementos analíticos para a interpretação da estrutura subjacente na música, e a decodificação de sua estruturação provê dados sobre o tipo de arquitetura musical e o sistema organizacional que serve de “gramática” para a construção musical propriamente dita.

- Coexistindo com essa classificação em níveis, é possível distinguir um tipo de agrupamento particular, que é o correspondente à formação de padrões. Estes padrões são, na música de perfil mais tradicional, da ordem dos parâmetros frequência e duração, porém, como proposto repetidamente neste trabalho, a possibilidade de estabelecer padrões perceptivos em outros parâmetros não é só possível, como necessária para a análise da música como um todo multifacetado.

- O estabelecimento de categorias e a aplicabilidade de critérios que determinam a *igualdade*, *semelhança* e *diferença*, são ferramentas importantíssimas tanto para a segmentação musical quanto para a detecção de padrões. Lartillot, Deliège e Cambouroupulos fornecem elementos para estabelecer princípios de categorização na música.

- O estudo e categorização da segmentação e do uso dos padrões é fundamental para o processo perceptivo de formalização e, como processo de mão inversa, pode ser considerado significativo para o processo composicional, de arranjos e de produção musical, por configurar um *input* consistente para a obtenção de resultados coerentes e fundamentados.

Apêndices do capítulo 2

- **Apêndice 2A:** Análise de segmentação da superfície aplicada ao *“Parabéns pra você”* e ao Prelúdio op. 28 no. 7 de F. Chopin.

Apêndice 2A

Análise de segmentação da superfície aplicada ao *Parabéns pra você* e ao Prelúdio op. 28 no. 7 de F. Chopin.

Segmentação da superfície no “*Parabéns pra você*”

Aplicam-se aqui os critérios analíticos de segmentação e identificação de padrões ao *Parabéns pra você*. Foi escolhida para este trabalho uma versão sem texto, baseada na versão em inglês, em compasso de 9/8.⁶³ A abordagem será realizada com base no processo de interpretação dos eventos na sequência temporal em que eles se apresentam na audição normal da canção. Neste caso desconsidera-se a relação do texto como fator de agrupação ou segmentação para direcionar a proposta analítica a elementos propriamente musicais.

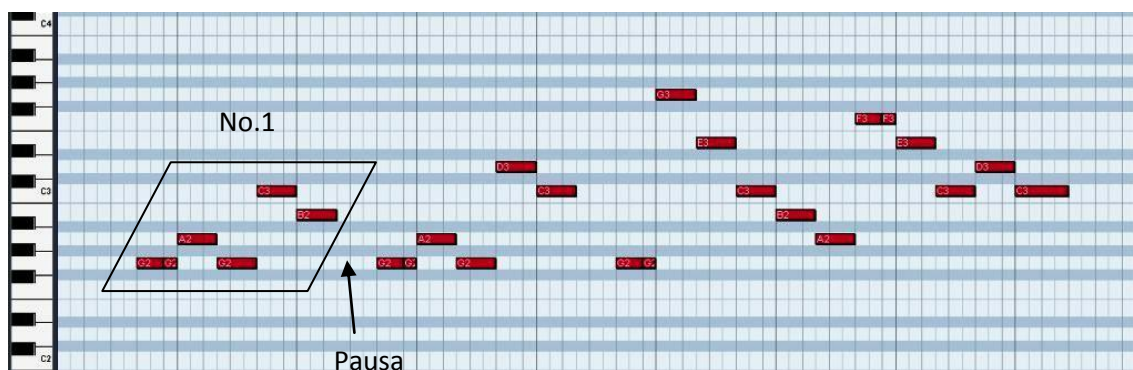


Figura 2.20. O *Parabéns pra você* em representação do tipo *piano roll*.

O primeiro segmento escutado (no. 1 na figura 2.20) se agrupa em função do princípio de proximidade toda vez que encontramos uma pausa (a primeira no segmento) que estabelece um ponto de articulação. Observa-se que este primeiro trecho encontra-se dentro da janela temporal perceptiva dos 5/7 segundos.

Por sua vez, pode-se subdividir em duas unidades de nível inferior (fig. 2.21):

⁶³ É muito frequente encontrar também versões em 3/4, 4/4 e 12/8.

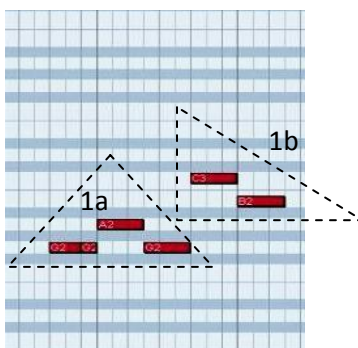


Fig. 2.21

O segmento 1A está formado por quatro eventos: uma anacruse de valores rítmicos diferenciados (colcheia e semicolcheia) de nota repetida e um movimento ascendente – descendente de 1 tom, enquanto o 1b constituído por dois sons e apenas um movimento descendente de 1 tom. O intervalo de 4ª justa que separa 1a de 1b representa até o momento o maior deslocamento por salto, provocando assim o maior grau de distância entre duas notas conjuntas. A metodologia de Tenney e Polansky da aplicabilidade de valores a parâmetros nos confirma que o maior grau de distanciamento entre as alturas (4ª justa) provoca o resultado perceptivo de separação, assim como a lei gestáltica de proximidade reforça a segmentação nas citadas unidades internas (1a e 1b).

Neste momento podemos identificar a primeira unidade de sentido que possui características bem marcadas e que configura um *imprint* claramente definido.

Algumas características do grupo 1 são:

- Um contorno melódico bem definido e característico representado na figura 2.22:



Fig. 2.22

- Subgrupos internos com movimentos intervalares pequenos ou nulos interligados por um salto (de 4ª Justa),
- Separação do próximo evento por silêncio,

- Agrupamento em direção de uma nota perceptivamente mais acentuada (a nota *si*, última do grupo),
- Uma anacruse com características únicas: é o único elemento que apresenta nota repetida e com uma subdivisão *longo – curto* (colcheia–semicolcheia), típica dos compassos de subdivisão ternária.

Assim, os eventos que seqüencialmente seguirem ao primeiro grupo terão um ponto para referenciar relações de *semelhança – diferença* segundo os modelos estudados no capítulo 2.

Segundo Tenney e Polansky (1980, 208), uma unidade termina quando começa uma nova. O próximo evento na sucessão temporal (grupo 2) oferece características muito semelhantes ao grupo 1: contorno melódico semelhante, finaliza com um silêncio igualmente funcional, mantém as características de acentuação e as características anacrúsicas, porém diferencia-se do anterior porque o salto intervalar que serve de ligação entre os subgrupos 2a e 2b é maior. O intervalo de 4ª justa é substituído por uma 5ª justa, provocando assim um deslocamento do modelo final (de 2ª descendente) a 1 tom acima de distância do original. O contorno se mantém, mas as relações de alturas absolutas se modificam, oferecendo uma variante significativa.⁶⁴ Neste ponto cria-se uma unidade de sentido maior que aglutina os grupos 1 e 2, baseado nos princípios de *paralelismo* e *simetria* postulados por Lerdahl e Jackendoff (1983, 47-9) que funciona para a música estruturada em base ao sistema harmônico tonal, própria da cultura ocidental desde o século XVIII.

Coelho de Souza (2006), baseando-se nos princípios da lógica *indutiva – abdutiva* no modelo formulado por Charles S. Pierce, aplica regras dos modos de pensamento lógico à música. Segundo o autor, ao decodificar sinais, o cérebro estabelece *regras de formação*, que explicam a lógica interna entre os eventos. Neste

⁶⁴ É importante remarcar que nesta análise não está sendo considerada deliberadamente a relação do contorno melódico com a harmonia, o que parece, em primeira instância contraditório à proposta deste trabalho. O intuito de evitar as relações harmônicas neste exemplo representa a idéia de propor análises baseados em elementos que podem ser aplicados a estilos musicais diversos e que não dependam de gramáticas fechadas, porém, com certeza, a aplicação de análise harmônica aportaria informação que contribua significativamente à compreensão do objeto musical como totalidade.

caso, a grande semelhança entre os grupos 1 e 2 em tamanho, contorno, pausa de separação, uso intervalar, rítmica (e sua relação com a grade métrica) se transformam em constantes de formação e o grupo 1 transforma-se num protótipo de padrão. Krumhansl (2000, 163), num estudo sobre rítmica e métrica baseada em um modelo proposto por Longuet-Higgins e Lee informa sobre a previsão de eventos baseado na informação acumulada até o momento. Este modelo, aplicado originariamente a modelos de percepção de compassos, pode ser transferido ao parâmetro de integração e segmentação de eventos em cadeias auditivas. Scheirer (1996, 3) confirma que previsões baseadas no contexto musical corrente são comparadas com os eventos psicoacústicos. Estas previsões dependem do que há sido ouvido previamente e daquilo que é sabido, decorrente de condições inatas e aprendizado cultural, sobre o domínio musical. A concordância ou não entre previsão e realização são considerados, e refletem-se numa nova representação da situação musical. Quando a uma unidade de sentido (como o grupo 1 na figura 2.23) segue uma unidade de sentido que mantém invariáveis algumas características com aquele, pela lei gestáltica de *semelhança* (ou *paralelismo*) configura-se como uma unidade de sentido maior, que aglutina o grupo 1 e 2 num grupo de nível superior que será chamado de *grupo A*.

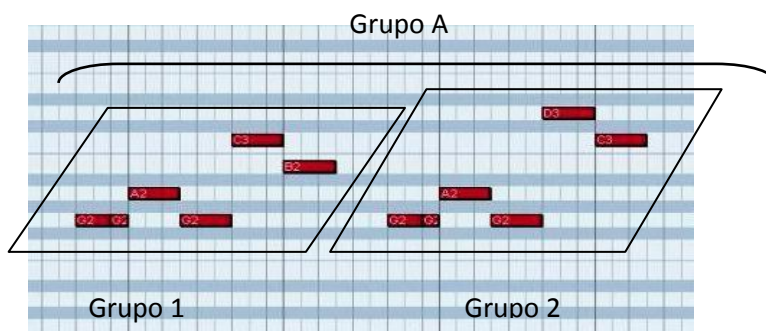


Fig. 2.23

A partir deste ponto temos uma quantidade importante de informação acumulada sobre as características da peça musical. As características descritas até agora como distintivas do grupo 1 se somam:

- a idéia de repetição e padronização dos eventos,
- o confronto categorial comparativo entre os grupos 1 e 2,
- a existência de um nível formal superior ,
- a idéia de previsibilidade dos próximos eventos, que sugere que: se o grupo 1 é precedido por um grupo 2 com as características descritas acima, é provável que um próximo grupo mantenha algumas características comuns com os anteriores. A não confirmação das previsões propõe uma resignificação dos termos formais, uma modificação no modelo previsto e uma releitura da informação obtida até aqui.⁶⁵

O próximo evento sonoro (grupo 3) inicia-se com uma anacruse igual aos grupos anteriores, porém, o movimento melódico intervalar por grau conjunto é substituído por um salto de oitava e um descenso por intervalos pequenos (terças e segundas), o que confere ao grupo um perfil melódico completamente diferente (figura 2.24), e conseqüentemente gera um grau de surpresa e imprevisibilidade em relação ao material exposto até o momento.



Fig. 2.24

O grupo 3 parece não apresentar subdivisões internas e por causa disto representa uma variante significativa em relação ao modelo exposto anteriormente. O padrão rítmico se mantém (apesar do grupo ter um elemento a mais do que os anteriores), enquanto o padrão melódico muda: (1) de contorno, (2) de relações intervalares e (3) de alturas absolutas. O acréscimo de uma sétima nota no final do grupo 3 motivará o desaparecimento da pausa que o separaria do próximo grupo no caso de manter-se a estrutura simétrica e paralela prevista (estrutura na qual o

⁶⁵ Se o conceito de simetria permite interpretar que o grupo A está constituído internamente por dois grupos simétricos, levanta-se a hipótese que o modelo (em outros níveis formais) pode estar baseado no equilíbrio das simetrias, e, portanto, o grupo A estar seguido de um grupo B simétrico (ou paralelo).

próximo grupo começaria, igualmente aos anteriores, com uma anacruse de colcheia e semicolcheia). Não obstante as mudanças, alguns parâmetros que se mantêm invariados como (1) duração total do grupo e (2) valores rítmicos em geral, sugerem que a estrutura de simetrias e paralelismos ainda parece viável. O grupo 4 começa efetivamente com uma estrutura anacrúsica, ritmicamente igual aos grupos anteriores, porém, com alturas absolutas diferentes (os três grupos anteriores começaram na nota *sol* 3, enquanto o grupo 4 começa na nota *fá* 4, a distância de uma sétima menor ascendente em relação aos outros). O perfil melódico, muda novamente, oferecendo um perfil aparentemente novo, mas derivado intervalarmente do original do padrão do grupo 1. O movimento intervalar se mantém, porém os intervalos são reorganizados e dispostos em uma nova configuração. A subdivisão interna oferece um ponto de especial interesse devido a que embora se intua a existência de dois grupos, o limite das duas aparece ambíguo. Isto resulta devido a que alguns parâmetros tendem a fechar um subgrupo na 3ª nota (mi) enquanto outros fatores determinam a 4ª nota (dó) como final do primeiro subgrupo. O fator *experiência anterior*, baseado na lembrança do *imprint* do padrão do grupo 1, que agrupa em 4 e 2 notas para cada subgrupo respectivamente, parece sugerir que esta configuração seria aplicável ao grupo 4 (figura 2.25a); não obstante, na disposição intervalar nova o salto que separava os subgrupos muda de posição e parece sugerir que os subgrupos, reunidos pela lei de proximidade e separados pela magnitude do salto, são significativamente diferentes (figura 2.25b).

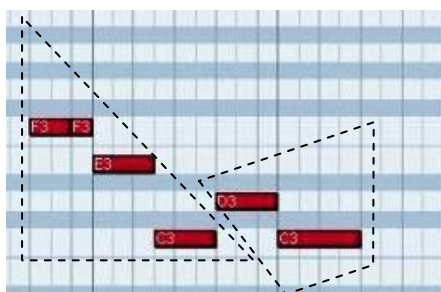


Fig. 2.25a (agrupamento baseado na lei de *experiência anterior*)

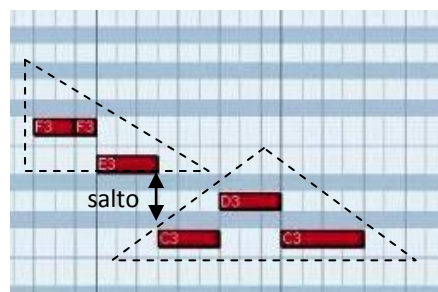


Fig. 2.25b (agrupamento baseado na lei de *proximidade*)

Esta situação de ambigüidade resolve-se freqüentemente pela consideração de outros parâmetros atuantes no trecho musical ou, no caso de música com texto, com a articulação silábica própria da língua correspondente.⁶⁶

Níveis de agrupamento

No que a estruturação e segmentação se refere, o grupo 4 fornece alguns dados que configuram o fechamento da estrutura simétrica e paralela em 2 grupos: A e B, subdivididos em dois pares, 1 e 2 como subdivisões do A, e 3 e 4 como subdivisões do B. Pode-se dizer então que a música *“Parabéns pra você”* está estruturada em 5 níveis como representado na tabela 2.1 e no gráfico 2.1. O nível superior corresponde à obra como unidade de sentido maior e o inferior ao nível dos sons como elementos individuais.

Nível 1 (superior)	Obra completa
Nível 2	Grupos A e B
Nível intermediário 3 (Nível da janela perceptiva)	Grupos 1, 2, 3 e 4
Nível 4	Subgrupos 1a, 1b, 2a, 2b, etc.
Nível 5 (inferior)	Sons individuais

Tabela 2.1

⁶⁶ No texto cantado, a prosódia e segregação em fonemas da língua utilizada determinarão finalmente o ponto de articulação. Em espanhol e inglês coincidirá com a figura 2.25a e em português poderá ser possível em um ou outro ponto.

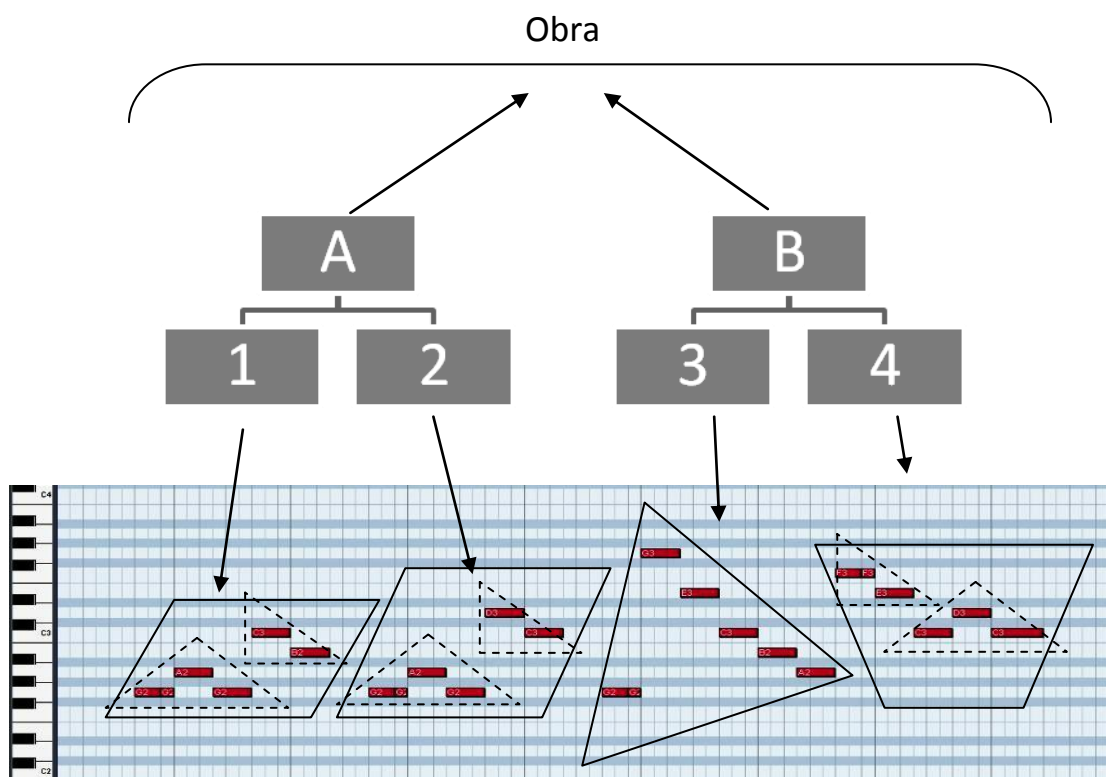


Gráfico 2.1

Igualdade – semelhança – diferença entre padrões de nível 3

Ao observar os grupos 1 e 4 percebe-se que a simples comparação dos desenhos na figuras (figuras 2.26a e 2.26b) permitem visualizar uma clara semelhança na distribuição dos intervalos, com base na constituição do padrão protótipo do grupo 1.

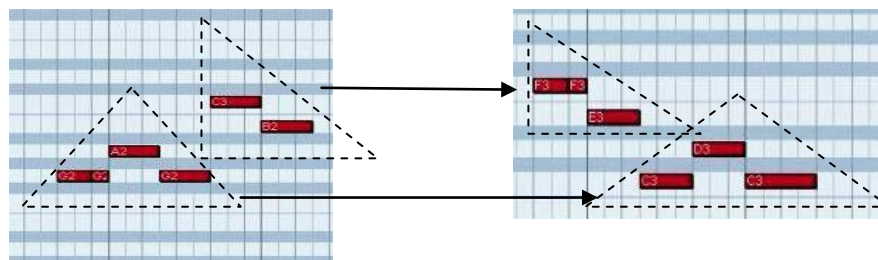


Figura 2.26a
Padrão protótipo do grupo 1

Figura 2.26 b
Grupo 4

Desta maneira percebemos que é possível determinar graus de *semelhança – diferença* entre as unidades de sentido. É possível, baseado nos conceitos apresentados por Lamont e Dibben (2001, 245-74), considerar *igualdade – semelhança – diferença* por meio de: (1) *confronto de valores de parâmetros* e (2) *comparação do conceito que define a cada grupo*. A tabela 2.2 seguinte mostra o *confronto de valores de parâmetros*. Relacionam-se nela os parâmetros que foram utilizados até o momento para descrever, categorizar e comparar as unidades de sentido. Partindo da idéia que o grupo 1 serve como padrão protótipo comparar-se-á em termos de:

- *Igual* (cor preto, letra I),
- *Mais semelhante* (cor cinza escuro, sinal +) ou
- *Menos semelhante* (cor cinza claro, sinal -) ou
- *Diferente* (cor branco letra, D).

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4
A n a c r u s e	(Padrão protótipo)	I	I	-
R i t m o		I	+	I
Acentuação da frase		I	I	I
Duração total		I	+	I
Durações individuais		I	I	I
S u b d i v i s ã o		I	D	+
P a u s a f i n a l		I	D	I
Alturas absolutas		+	D	-
Intervalos dos subgrupos		I	D	I
Intervalos de enlace entre subgrupos		D	D (não existe)	D

Tabela 2.2

Parâmetros contabilizados: 10.

Comparação entre os grupos 1 e 2: 8 iguais, 1 mais semelhante, 1 diferente.

Comparação entre os grupos 1 e 3: 3 iguais, 2 mais semelhantes, 5 diferentes.

Comparação entre os grupos 1 e 4: 6 iguais, 1 mais semelhante, 2 menos semelhante, 1 diferente.

Assim, é possível dizer que, em virtude dos parâmetros usados para o confronto entre grupos do mesmo nível, os grupos 1 e 2 são os mais parecidos, seguidos por os grupos 1 e 4, e por último os grupos 1 e 3, que são os menos parecidos entre si.

Utilizando-se da idéia de comparação do *conceito que define a cada grupo*, pode-se dizer que:

- o *grupo 1* é, basicamente, a exposição dos materiais e da organização dos materiais, e padrão protótipo ,
- o *grupo 2* é uma elaboração do grupo 1 com fins parcialmente conclusivos,
- o *grupo 3* é uma elaboração mais distante que apresenta novos valores em parâmetros portando novas informações e,
- o *grupo 4* é uma reelaboração dos elementos do grupo 1, menos distante que o grupo 3, com fins conclusivos.

A análise desta simples música permitiu alcançar alguns objetivos como:

- O reconhecimento da estrutura da superfície musical, em 5 níveis hierárquicos de agrupamentos (neste caso, especificamente de uma melodia), com base nos princípios cognitivos (leis perceptivas) que permitem a interpretação dos eventos sonoros.
- O reconhecimento e categorização de padrões, gerando uma relação dos padrões com a forma musical, em termos de *semelhança – diferença*.
- A comprovação da importância do *imprint* como elemento caracterizador, que o transforma no eixo que sustenta a unidade, coerência formal e material de uma peça musical.

Correspondência entre a estrutura de agrupamento no “Parabéns pra você” e o Prelúdio op. 28 no. 7 de Chopin.

É possível estabelecer algumas semelhanças entre o “Parabéns pra você” e outras peças de maior envergadura. O Prelúdio op. 28 no. 7 em Lá Maior, para piano de F. Chopin possui alguns pontos estruturais de contato com a peça citada. No “Parabéns pra você” utilizou-se como nível referencial de segmentação o nível dos grupos 1, 2, 3 e 4, por ser o primeiro em que encontram-se unidades de sentido fechadas, que categoriza um padrão protótipo que se encontra dentro da janela do *presente perceptivo*. O modelo formal da curta peça (dura entre 8 e 15 segundos) pode se comparar com a estrutura formal do Prelúdio acima citado, porém, por se tratar esta de uma peça de maior duração (entre 40 e 60 segundos, quatro ou mais vezes maior) se faz necessário um ajuste em termos de perspectiva de observação analítica. O prelúdio, apresenta 8 grupos (que correspondem ao mesmo nível perceptivo que os grupos 1, 2, 3 e 4 da peça anterior⁶⁷), que serão denominados numericamente do 1 ao 8 em forma sucessiva. O princípio de simetria e paralelismo, elemento fundamental na estruturação do discurso musical do período clássico – romântico, sustenta esta configuração formal como pode se apreciar na figura 2.27:

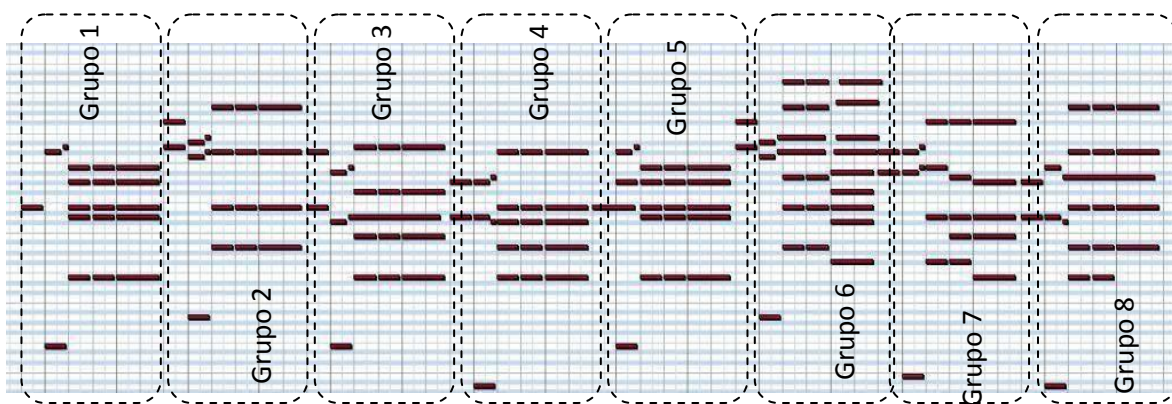


Fig. 2.27

⁶⁷ O nível dos grupos percebidos como unidade de sentido dentro da janela de presente perceptivo.

Por outro lado, os grupos 1 e 2 conformam, num nível de agrupamento superior, o grupo A. Neste ponto as simetrias e paralelismos nos levam a reconhecer que, subseqüentemente, cada 2 grupos do mesmo nível gerarão um grupo de nível superior, como se aprecia no gráfico 2.2:



Gráfico 2.2

Seguindo o mesmo critério podemos encontrar, por sua vez, outro agrupamento de nível superior e por último ainda um superior, que seria coincidente com a peça inteira. O último nível corresponde à unidade de sentido maior e mais aglutinante: a peça completa (gráfico 2.3)

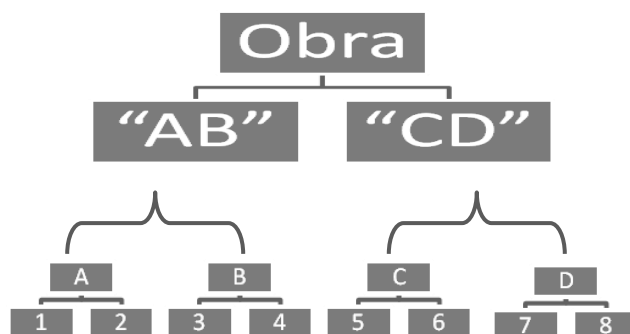


Gráfico 2.3

Por sua vez, os grupos 1 a 8 podem ser subdivididos em 2 subgrupos cada.

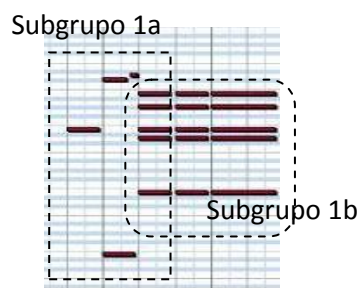


Fig. 2.28. Subdivisão interna dos grupos 1-8

A subdivisão dentro deste grupo é realizada a partir da análise da textura do trecho. Neste caso considerou-se a textura como elemento determinante e significativo para os processos de agrupamento. O primeiro subgrupo, chamado de 1a é uma linha melódica com um perfil ascendente – descendente, com um baixo e um bloco (acorde) no ponto de resolução do contorno melódico; enquanto o subgrupo 1b é um bloco (acorde) que se escuta 3 vezes, sendo o último com uma duração equivalente ao dobro da duração dos dois primeiros (ou igual à soma de ambos). Este subgrupo (1b) começa compartilhando o ponto de final do grupo anterior, ressignificado em ponto inicial do novo grupo (articulação por *elisão*).⁶⁸

Por outro lado, é no nível dos grupos 1 a 8 onde se produz a identificação do padrão que servirá como protótipo. O Prelúdio, mostra-se constituído por 6 níveis (1 a mais do que o “Parabéns...”). A tabela 2.4 mostra a estrutura de níveis da peça.

Nível 1 (superior)	Obra completa
Nível 2	Grupos AB e CD
Nível 3*	Grupos A, B, C e D
Nível 4 (Nível da janela perceptiva)	Grupos 1, 2, 3, 4,... 8
Nível 5	Subgrupos 1a, 1b, 2a, 2b, etc.
Nível 6 (inferior)	Sons individuais

Tabela 2.4

⁶⁸ Por se tratar de uma peça polifônica é necessário considerar uma maior quantidade de parâmetros para estabelecer posições hierárquicas, categorizações, identificação de padrões e critérios de segmentação e agrupamento.

Não obstante, a correspondência estrutural entre as duas peças se encontra em diferentes níveis de ambas as peças, sendo de um nível superior (nível 3*) no caso do prelúdio em relação ao “Parabéns...”. A comparação é feita entre o nível das letras A, B, C e D no Prelúdio (um nível acima daquele no qual se percebem unidades de sentido dentro da janela perceptiva) e o nível de grupos 1, 2, 3 e 4 no “Parabéns...” (correspondente aos padrões dentro da janela perceptiva).

A análise do *conceito que define o grupo* no nível 3 do Prelúdio mostra várias concordâncias com o realizado ao “Parabéns...”:

- o grupo A é, também, a exposição dos materiais e organização, e o padrão modelo de confronto,
- o grupo B é uma elaboração do grupo 1 com fins parcialmente conclusivos,
- o grupo C é uma elaboração mais distante que apresenta novos valores em parâmetros portando novas informações e,
- o grupo D é uma reelaboração menos distante que o anterior dos elementos do grupo 1 com fins conclusivos.

Por outro lado, fazendo um confronto entre parâmetros poder-se-ia dizer que os resultados parecem bastante concordantes, se comparados aos resultados do “Parabéns...”. Os grupos A e B são os mais parecidos entre si, seguidos por os grupos A e D, e por último os grupos A e C, que são os menos parecidos entre si.

As semelhanças são significativas.

Esta estrutura formal, se percebida em outras obras de diferentes estilos ou épocas configurará um típico *schemata* ou esquema que se tornaria um processo formalizador recorrente.⁶⁹

⁶⁹ Este esquema formal (com algumas particularidades) foi observado em outras peças como *Fool's gold* de Blackmore's Nigth e *Alone again (naturally)* de Gilbert O'Sullivan.

Capítulo 3

Estudo de parâmetros sonoros relacionados ao fenômeno perceptivo de tensão - distensão

Este capítulo estuda a relação entre as variações do fluxo sonoro e os efeitos de *tensão – relaxamento (distensão)* percebíveis pelo ouvinte. Parte-se da hipótese de que a sensação de tensão e sua resolução na música podem estar relacionadas, em algumas situações, à variabilidade na quantidade e qualidade de informação em determinados parâmetros dentro da música. Estuda-se previamente o conceito de *processo cadencial* para melhor compreender a importância das cadências como pontos articulatórios do discurso musical, e como elas contribuem na organização perceptiva do fluxo sonoro.

O estudo das variações de fluxo sonoro se realizará sobre três parâmetros:

- Amplitude
- Densidade de eventos por unidade de tempo.
- Frequência

No capítulo 1, citando Tenney e Polansky (1980), descreve-se a música como uma corrente de fluxo de informação que não consiste em uma sucessão de sons desarticulados. Sabemos que a música não é um continuum estático nem indiferenciado de eventos. As mudanças que acontecem numa corrente auditiva coerente representam, para o ouvinte, elementos significativos. Estes elementos significativos se traduzem em *informação*, definida neste caso como um *conjunto de dados obtidos pelas vias sensoriais que, processados por nosso cérebro, reduzem a incerteza a respeito de algo ou aumentam o conhecimento a respeito de algo*. A informação acústica de uma peça musical é portadora dos fatores de *tensão – resolução* que fazem da peça um objeto significativo e, por sua vez, conduzem a atenção através de diferentes estados psicológicos. O estudo destes fatores pode

oferecer algumas formas de interpretação da relação entre o processo de evolução do fluxo sonoro e as suas conseqüências perceptivas.

3.1 Processos cadênciais

Um *processo cadencial* pode ser definido como um ponto perceptivamente hierarquizado dentro do fluxo sonoro que se caracteriza pela resolução de uma tensão existente dentro desse fluxo. Rickstro no *New Grove Dictionary* (1980, 582-6) define *cadência* como

a fórmula em que se baseia o fechamento de uma frase, movimento ou peça, baseada em um gesto melódico reconhecível, progressão harmônica ou resolução de dissonância. Em música não tonal os princípios de suspensão, resolução resultantes de progressões harmônicas podem não se aplicar mais, e a sensação de final é alcançada através do ritmo, da dinâmica, dos contornos melódicos ou outras variáveis como instrumentação. Finais suaves também propiciam sensações de resolução cadencial.

Segundo Kapilow (2008, 32-4) as cadências possuem um papel importante na organização da estrutura musical como pontos de pontuação na estrutura das frases. Sem pontuação o discurso musical se tornaria um continuum indiferenciado, e aprender a escutar as cadências e como elas estruturam o fluxo musical, é vital para compreender a gramática musical. Uma cadência recebe sua significação pela maneira em que a frase se direciona até ela e, enquanto ponto final e meta, ela atribui sentido e forma a frase inteira que a precede.⁷⁰ Belkin (2008b, 23) observa que uma cadência provê resolução ou culminação (pelo menos localmente) de forças ou tensões, e acrescenta que ao se acompanhar a evolução de uma música, a diferente gradação dos pontos cadenciais facilitam a percepção e interpretação das relações dos elementos (frases ou seções) musicais entre si.

⁷⁰ Kapilow, estendendo o conceito de cadência, acrescenta que possuímos na vida pessoal pontos de articulação que estruturam a forma e o fluxo de nossas vidas, como batizado, aniversários, casamento, graduações, etc.

Para definir processos cadenciais é necessário entender algumas coisas sobre sua origem e sua evolução através do tempo. Cadência deriva do latim *cadere* que significa “queda” (no sentido de descenso) e representava o trecho final conclusivo de um salmo ou obra cantada. A sensação de repouso é sugerida pelo gesto descendente depois de um trecho mais alto na tessitura (fig 3.1), análoga, segundo Belkin (2008 b, 22), à tendência da voz falada a “descer” nos finais de frase.

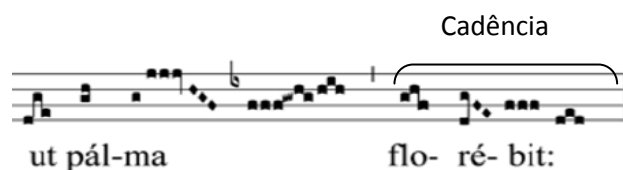


Fig 3.1 Cadência gregoriana segundo Mahrt, 2006.

Com o advento da polifonia, a simultaneidade de sons oferece a opção dos *graus de consonância – dissonância* como elemento significativo de tensão – distensão. No estilo contrapontístico de Palestrina podem-se observar cadências com *duplo retardos*, que geram dissonâncias de 7ª, 9ª ou 11ª que resolvem em consonâncias de 8ª, 5ª, 6ª ou 3ª.

No sistema tonal a tensão é gerada pela própria da constituição vertical dos acordes conjuntamente à tensão decorrente das relações das funções tonais e da gramática própria do sistema. Com o abandono do sistema tonal, e conseqüentemente das regras gramaticais próprias do estilo que regiam a construção musical, a música passou a dar uma função mais preponderante aos processos cadenciais baseados na matéria sonora. Lerdahl (*apud* Deliège 1997, 389) sugere que na música atonal, as hierarquias de alternâncias de *tensão – relaxamento* são substituídas por hierarquias de importância perceptiva. Imberty (*apud* Deliège *ibid*) estende este conceito a qualquer tipo de música.⁷¹

⁷¹ É importante salientar que o processo cadencial, em qualquer contexto, é multifatorial, ou seja, não está determinado exclusivamente por um tipo de processo único. Schoenberg (1970, 3), ainda fortemente atrelado à tradição, sugere que os finais de frase podem ser assinalados por uma combinação de diferentes características, tais como a *redução rítmica*, o *relaxamento melódico determinado por uma queda de freqüência*, o *uso de intervalos menores e de um*

Já na segunda metade do século XX, com a música eletroacústica, os processos cadenciais de liquidação de materiais aparecem como pontos cadenciais estruturadores do discurso sonoro. Processos de acumulação de eventos ou aumento em valores em algum parâmetro representam, *a priori*, processos de aumento de tensão e, conseqüentemente, a diminuição de valores em algum parâmetro acarretará em uma diminuição da tensão perceptiva.

Além dos processos cadenciais derivados da manipulação da matéria sonora existem processos cadenciais decorrentes do uso de fórmulas predeterminadas que respondem ao uso cultural ou convencionado, e que não são parte do escopo deste trabalho por carecer de universalidade toda vez que sua interpretação como elementos significativos dentro de um discurso sonoro depende de freqüentação e familiaridade.⁷²

3.2 Estudo de parâmetros próprios da matéria sonora para avaliação de tensão e relaxamento: amplitude, freqüência e duração.

Apresentam-se aqui pesquisas que objetivam analisar a participação dos parâmetros amplitude, densidade de eventos por unidade de tempo e freqüência dentro do processo de geração de tensão e relaxamento.

menor número de notas, ou por qualquer outra forma adequada de diferenciação. Se no sistema tonal as funções dominante – tônica determinam grande parte do discurso sonoro, outros parâmetros como registro, amplitude, densidade de textura ou densidade de eventos participam ativamente do processo, reforçando ou contrariando a movimento da curva de tensão – repouso. Um exemplo interessante disto pode-se ouvir no final de Prelúdio de Tristão e Isolde de R. Wagner, no qual o clímax (como observado na figura 3.1) é precedido por uma liquidação de materiais que sugerem um final que se contrapõe à sensação de tensão gerada pela função harmônica da dominante. Wagner consegue assim criar um ponto de repouso relativo, uma articulação no discurso que sugere um final, porém induz à continuidade, toda vez que prepara para o início do Ato 1.

⁷² Dentro dos processos cadenciais constituídos por fórmulas próprias dos estilos podemos citar o *turnaround* no blues, as convenções do samba de roda ou o V-I do sistema tonal.

3.2.1 A amplitude e sua evolução no tempo

A evolução da variação de amplitude do fluxo sonoro no tempo fornece dados que, interpretados em função da forma musical, podem ser relevantes para a compreensão das relações de *tensão – relaxamento (distensão)* percebidas e da construção musical. A visualização gráfica da evolução da amplitude (sonograma) gerada por programas como *Sound Forge* permite visualizar um sistema de coordenadas no qual X representa a amplitude (em decibéis) e Y tempo.

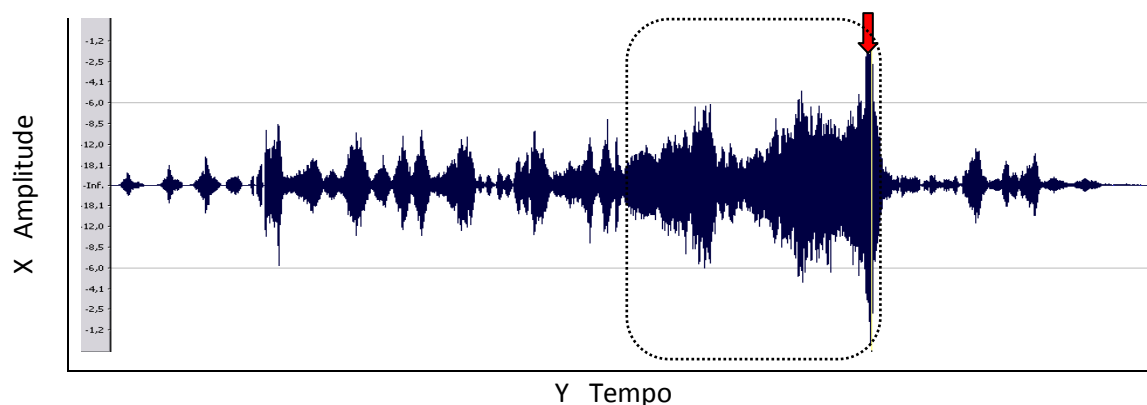


Fig. 3.1 Representação de amplitude no *Sound Forge*

A figura 3.1 representa a evolução da amplitude de um único canal (esquerdo) da gravação do Prelúdio de *Tristão e Isolda* de R. Wagner na versão de D. Baremboim regendo a Orchestre de Paris. Observa-se um processo escalonado, marcado na figura, até o ponto de máxima amplitude (marcado com a seta) a partir do qual se inicia um processo rápido processo de *liquidação de materiais*.⁷³ Belkin (2008a, 38) chama de *Gestos de finalização do tipo mingunte*. Depois de alcançado o clímax (que é definido

⁷³ Por liquidação de materiais entende-se o processo de dissolução da forma musical a partir da redução de valores em algum parâmetro, como neste caso a amplitude. Este conceito está relacionado com a *Teoria material da forma musical (Materiale Formenlehre der Musik)* comentada por Adorno (1982, 185) e representa a relação da forma musical com o comportamento dos materiais e a organização destes.

pelo autor como um ponto de máxima intensidade, situado numa frase, seção ou movimento, ... o ponto emocional/dramático culminante), a diminuição de valores na amplitude provoca a sensação de resolução da tensão criada pelo processo acumulativo. A figura 3.2 mostra em dois canais, esquerdo (superior) e direito (inferior), a evolução da amplitude em *Flagolet*, de Oregon.

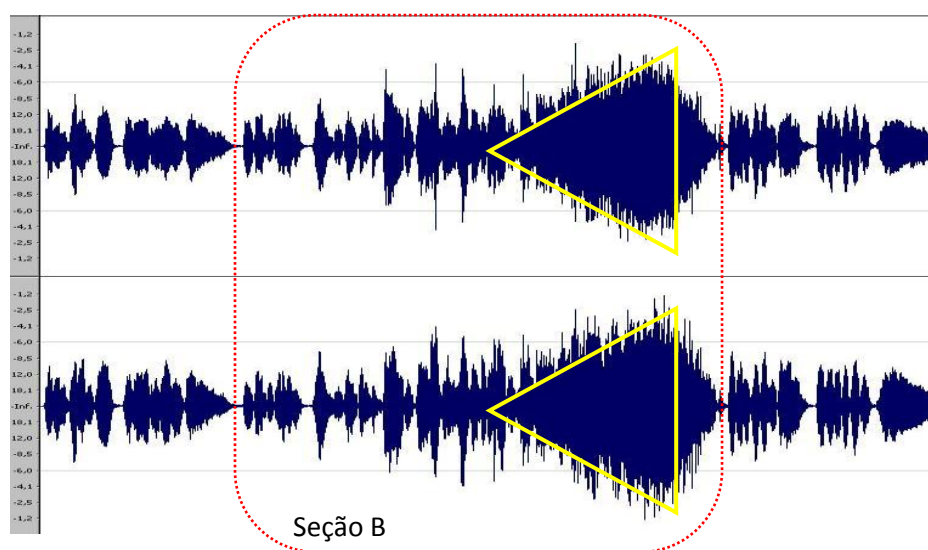


Fig. 3.2

A seção central, chamada de *seção B*, analisada no apêndice 1C (marcada na figura acima) apresenta alguns picos isolados de amplitude, porém, é próximo do final da seção onde se encontra o processo de aumento mais gradativo e consistente (marcado com os triângulos). Do mesmo modo, pode-se observar que embora não se encontrem neste ponto os maiores índices de amplitude, o nível de energia mais constante resulta em uma sensação de maior volume (o nível médio de amplitude⁷⁴ é maior). A próxima figura (3.3) mostra a evolução da amplitude e a relação com a forma em *Bohemian Rhapsody* de Queen.

⁷⁴ O nível médio de amplitude corresponde ao RMS ou *raiz média dos quadrados* (*root mean square*), uma medida estatística da magnitude de uma quantidade variável. O valor RMS é aproximado de como percebemos a intensidade de um som (Loureiro et al, 2008) e na prática é considerado como a sensação empírica de média de volume de um trecho musical.

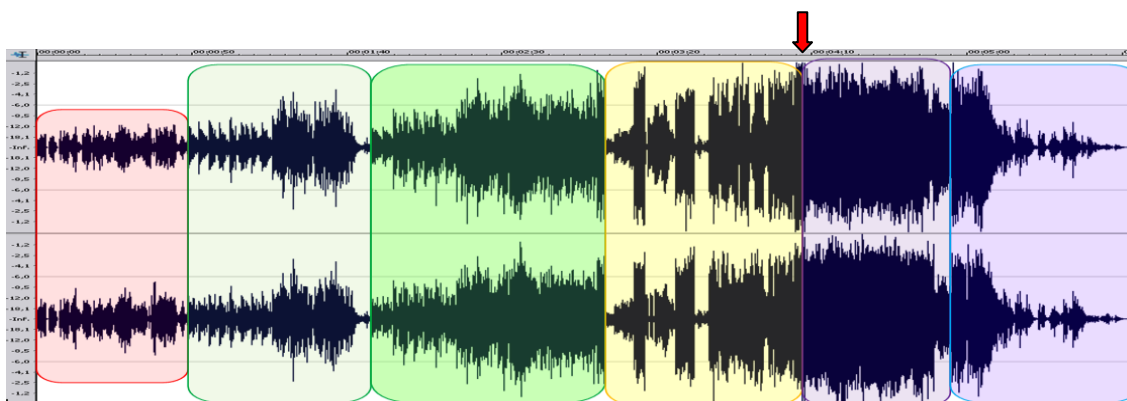


Fig. 3.3

Observa-se que as quatro primeiras unidades formais apresentam internamente um processo gradativo de aumento de amplitude até o ponto de maior valor. Este processo, que resulta em um valor médio de amplitude crescente por UF, se reflete posteriormente em um nível superior da forma da peça.⁷⁵ Aproximadamente em 2/3 da obra encontra-se o clímax (marcado com a seta vermelha). A partir desse ponto pode-se observar que as duas unidades formais restantes mostram um processo inverso (tanto internamente como na resultante global). A resultante final tem uma configuração de subida (até o clímax) e descida escalonadas (figura 3.4).

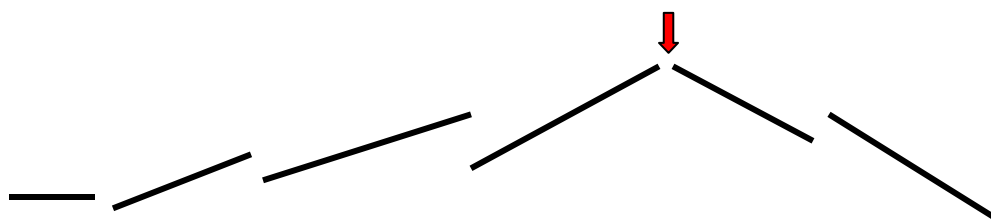


Fig. 3.4

A sensação de volume ou intensidade de energia de um evento sonoro ou de uma seção musical parece não depender dos picos máximos alcançados, se eles se apresentam isolados, descontínuos ou distantes entre si o suficiente como para não

⁷⁵ As UF 1 e 2 possuem, no final de cada uma delas, um processo de dissolução ou liquidação dos materiais que serve como transição entre UFs justapostas.

conformar agrupamentos sucessivos.⁷⁶ Partindo desta hipótese, se o tímpano recebe um pico de amplitude seguido de uma queda brusca a uma região com uma média inferior, o ponto alcançado não representa a sensação auditiva resultante do trecho como totalidade. Entretanto, se um evento sonoro de intensidade X , é seguido de um evento de uma quantidade semelhante de energia⁷⁷, o tímpano é submetido a uma pressão constante resultando em uma sensação de volume estável. Portanto, uma sucessão mais ou menos próxima de picos de energia crescentes produzirá uma sensação progressiva de aumento de volume, e conseqüentemente, picos decrescentes produzirão sensação de decréscimo de volume. Assim podemos criar categorias como *unidades de amplitude* utilizando-nos de um conceito semelhante ao desenvolvido no capítulo 1 para unidades texturais (UTs):

- Unidades de Amplitude estáticas (UAe),
- Unidades de Amplitude dinâmicas (crescentes ou decrescentes) (UAd), e
- Unidades de Amplitude dinâmicas de características cíclicas (Utdc).

Associada à forma musical, a amplitude tende a formar processos dinâmicos ou estáticos, e em grande parte da música acompanha o desenvolvimento do fluxo sonoro, pontuando momentos discursivos de importância como o climax e participando de forma ativa processos crescentes ou decrescentes de tensão.

Farbood (2006, 58) realizou uma série de experiências para comprovar a importância da amplitude como responsável da tensão na música. Sobre uma seqüência de sons de altura fixa (fig. 3.5) tocadas com sons de piano, cordas e

⁷⁶ Levanta-se a hipótese de que isto se deve ao tempo de reação e inércia do tímpano, que como todo objeto físico encontra-se sujeito as leis da física geral dos corpos, como a Lei de inércia.

⁷⁷ Para entender o conceito de “quantidade semelhante de energia” devemos entender que isto depende do contexto e das características próprias do objeto analisado. Não obstante Rodríguez (2006) considera que 3 dB é o limiar diferencial, ou a variação média de diferença de intensidade necessária para percebermos uma mudança na sensação de volume. O limiar aumenta para 10 dB nas freqüências baixas e diminui na medida em que a freqüência escutada é mais alta, chegando a 2 dB .

percussão (com altura indeterminada) os participantes deviam responder se o resultado perceptivo coincidia com o gráfico apresentado (fig. 3.6).



Fig. 3.5

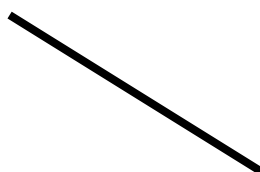


Fig. 3.6

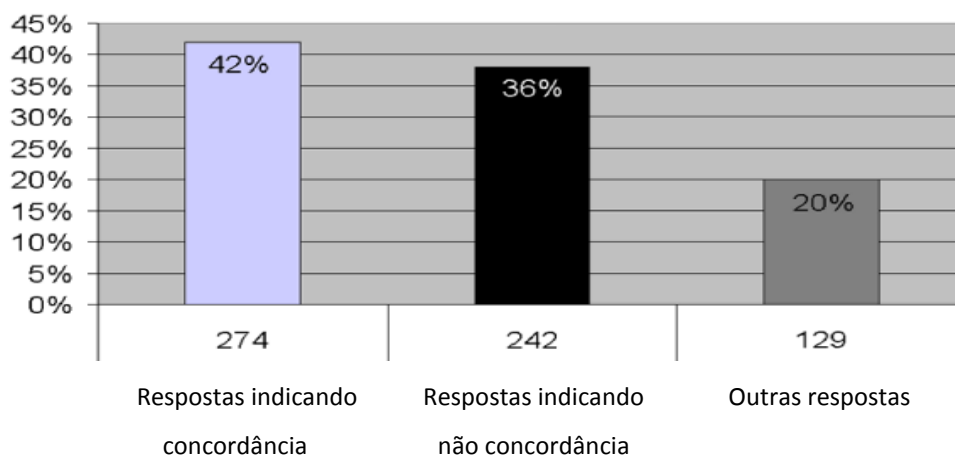


Gráfico 3.1

O gráfico 3.1 acima mostra os resultados sobre 645 respostas. Embora pareça muito claro que o volume é responsável pela tensão (42%, contra 36% e 20%), o resultado aparece como inferior se somadas às outras duas respostas (B e C). O autor sugere que isto pode se dever ao “peso” da altura como elemento gerador de tensão: a altura parece, em primeira instância como mais contundente que a amplitude.

A amplitude, considerada como a maior ou menor quantidade de energia, quantificável em decibéis, não é responsável pela tensão de um trecho ou obra musical, porém ela pode ser um elemento que participa ativamente no processo de formação de pontos destacáveis – ou perceptivamente hierarquizados – no plano de superfície de uma obra musical.

3.2.2 Densidade de eventos (DdE) no tempo

A quantificação de eventos por unidade de tempo pode ser uma ferramenta para estabelecer alguns princípios de correlação entre *tensão – relaxamento* e a organização da matéria sonora.

Define-se *densidade de eventos* (DdE) como a *quantidade de ocorrências dentro de uma unidade de tempo determinada*. Para a aplicabilidade deste processo partiremos da idéia que o cômputo dos eventos é realizado de três maneiras:

- por unidade de tempo cronológico (em segundos ou minutos),
- por unidade métrica (pulsos , compassos ou grupos de pulsos ou compassos) ou
- por unidades discursivas (frases, semifrases, períodos, etc.).

Cada uma das maneiras oferece um limitado número de benefícios e alguns usos particulares: o tempo cronológico pode ser muito objetivo, porém só serve no caso da audição com cronômetros ou objetos para medir o tempo, a medição por unidade métrica pode ser mais exata, mas nem sempre se encaixa com o pensamento musical, e a medição por unidades discursivas só serve para o caso específico de comparação entre unidades formais da mesma duração.⁷⁸ Farbood (2006, 59-60) demonstra que apesar de existir uma lógica empírica que associa a quantidade de

⁷⁸ O apêndice 3b desenvolve uma metodologia de aplicação de critérios de mensurabilidade de DdE, analisando exemplos, confrontando métodos e avaliando prol e contra de cada um deles.

eventos à *tensão – relaxamento* na música, isto não aparece tão claramente nos resultados dos experimentos realizados. Dado um exemplo sonoro (fig. 3.7) gravado em três versões diferentes (piano, cordas e instrumentos de percussão com altura indeterminada) os participantes deveriam marcar se a figura apresentada (fig. 3.8) correspondia à ao efeito produzido pelo exemplo sonoro.



Fig. 3.7

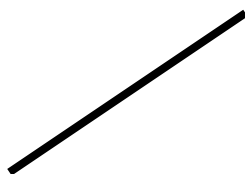


Fig. 3.8

Os resultados determinaram que apenas 27 % consideraram que a linha ascendente de tensão da figura 3.8 representa o aumento de tensão por aumento na quantidade de eventos no tempo. Porém, segundo Farbood, enquanto a densidade de eventos é o único parâmetro que muda, as alturas estão presentes, o que pode afetar o resultado. Os indivíduos podem não só estar respondendo às mudanças de andamento, mas provavelmente à falta de mudança de alturas, diminuindo assim a sensação de mudança da tensão percebida.

O gráfico 3.2 mostra o efeito da presença da altura na percepção de DdE. Observa-se que a altura indeterminada (ou a ausência de alturas determinadas) permite mais facilmente a associação entre tensão e aumento de DdE. A altura, portanto, segundo as conclusões do autor parece configurar-se como mais determinante na relação *tensão – relaxamento* do que a DdE.

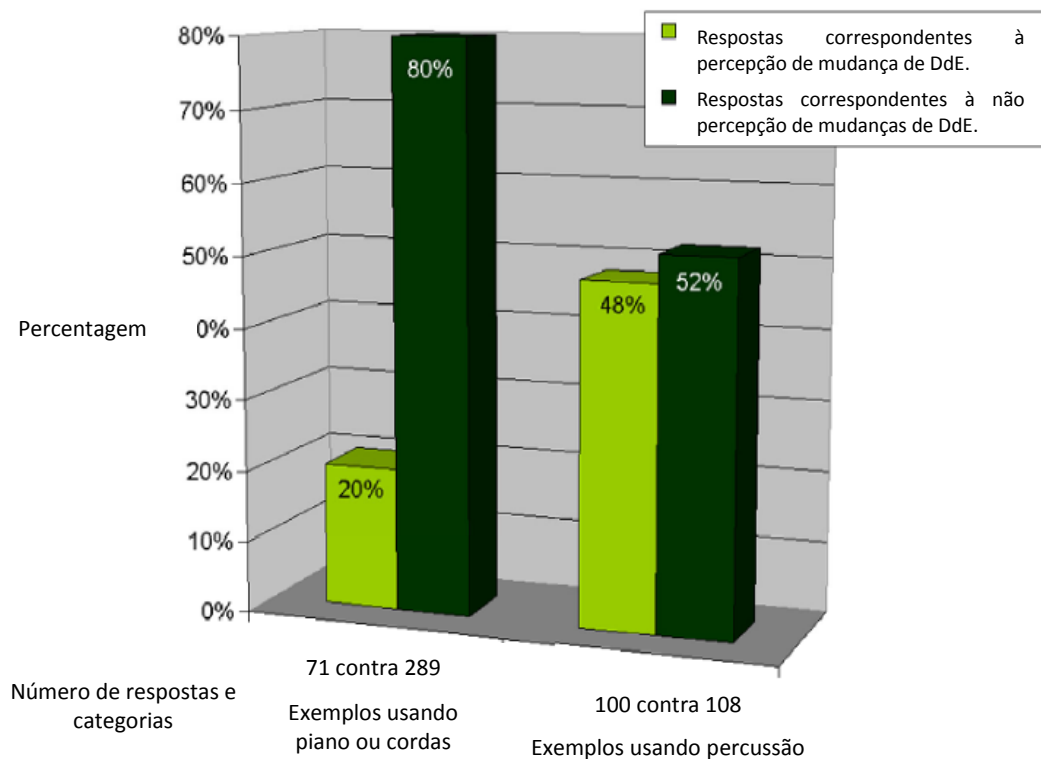


Gráfico 3.2

Na prática não são muitos os exemplos de obras musicais que dissociam o aumento de DdE a outros parâmetros como intensidade (amplitude) ou mudança nas alturas. Um exemplo disto pode ser ouvido na música *Renegade master (Fatboy Slim old skool mix)* (CD 32), entre 3:08 e 3:12 minutos (fig. 3.9). Observa-se neste exemplo que o aumento de DdE não concorre para o aumento de intensidade.

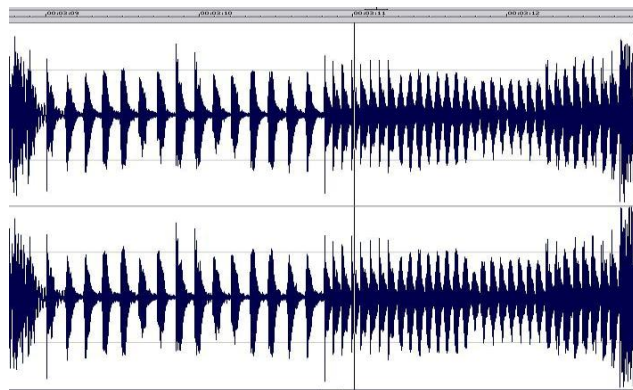


Fig. 3.9

Estes processos de aumento de DdE situados em pontos específicos de obras musicais adquirem a função de processos cadenciais gerando tensão; e a diminuição de DdE acarretará, conseqüentemente, uma diminuição na tensão perceptiva resultante. Alguns exemplos de processos cadenciais que se utilizam do aumento e diminuição de DdE para gerar tensão e repouso são o final da seção B de Flagolet, e o trecho compreendido entre os compassos 63 e 73 do Prelúdio de Tristão e Isolde, (este trecho começa com 12 eventos por compasso e termina com 18).

Os dois exemplos citados referem-se a processos cadenciais locais, ou seja, situações que devido ao aumento ou diminuição de eventos geram processos cadenciais que funcionam como elementos articuladores do discurso sonoro dentro de UFs. No 2º movimento da sonata op. 2 no. 1 para Piano de Beethoven pode-se observar um processo de aumento progressivo de DdE entre os compassos 1 (5 eventos) e 23 (24 eventos). Este processo (que inclui uma oscilação de aumentos e diminuições no percurso) permeia o que seria formalmente a seção A: a exposição dos temas do movimento. O gráfico 3.3 mostra o progresso da DdE na seção A e nas UFs de nível inferior *a*, *b*, *c* e *d*.

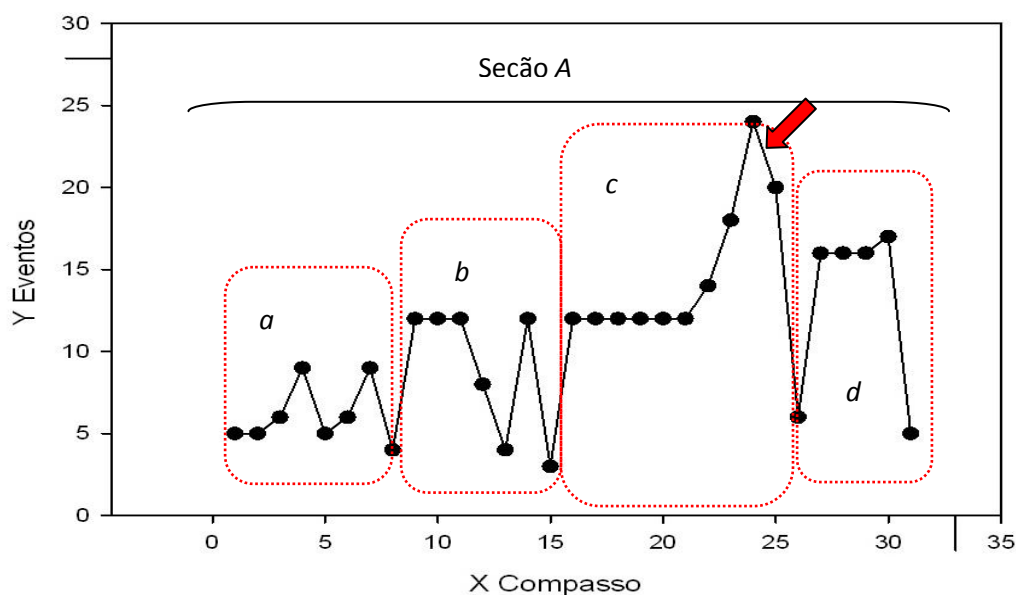


Gráfico 3.3

Observa-se no gráfico o aumento de DdE, que chega ao seu máximo valor no compasso 23, apresentando no compasso seguinte uma leve queda para 20 e imediatamente uma queda brusca para 5 eventos. Neste ponto (marcado com a seta vermelha) encontra-se a principal cadência do trecho, que representa o ponto culminante da exposição. A sub-seção *d* configura uma coda dentro da seção A.

Por tudo isto, conclui-se que o aumento ou diminuição de DdE por unidade de tempo pode ser um elemento participante na geração de tensão – distensão dentro de um discurso musical.

3.2.3 A influência da frequência na geração de tensão e repouso

Objetiva-se aqui relacionar a variação do espectro harmônico dentro do fluxo sonoro (como variação da frequência no tempo) e a percepção de tensão – repouso dentro de um contexto musical. No parâmetro frequência, a relação tensão – distensão tem sido tratada como resultante do grau de *consonância – dissonância* entre os sons.

As definições mais frequentes de dissonância e consonância são:

Consonância: Acordo. Concerto. Concordância. Harmonia. Rima. Reunião de sons que formam harmonia agradável. Relação de sons agradáveis ao ouvido e que dão impressão de repouso.

Dissonância: Simultaneidade ou sucessão de dois ou mais sons desarmoniosos. Desproporção desagradável. Incoerência. Desconcerto. Má combinação (falando de estilo, belas-artes, etc.). Cacofonia. Som ingrato. Desafinação. Desarmonia. Desentoação. Inconsonância. Efeito provocado por conjunto de duas ou mais notas que, soando em simultâneo, formam um intervalo ou acorde que, no sistema tonal, é instável, necessitando de ser resolvido para uma consonância. Conjunto de sons desagradáveis

Como pode-se observar, as definições trazem embutida uma conotação que envolve valores positivos (no caso de consonância: “agradáveis”, “afinidade”) ou negativos (para dissonância: “desagradáveis”, “desarmonia”). Webern (1960, 36), por outro lado, sugere que consonância e dissonância não se diferenciam essencialmente: existe entre elas somente uma diferença de graus, não de essência.⁷⁹

Bregman faz uma pertinente distinção entre *dissonância musical* e *dissonância psicoacústica* (aqui também chamada indistintamente de *dissonância sensorial*). Segundo o autor, *dissonância musical* é o papel que possuem alguns intervalos ou acordes na estrutura da música ocidental. Os intervalos consonantes são vistos como pontos estáveis enquanto os intervalos dissonantes funcionam como desvios da estabilidade, criando momentos de tensão que devem ser seguidos de um retorno à estabilidade (1999, 502). A *dissonância psicoacústica* refere-se à qualidade de *aspereza* ou *rugosidade* (*roughness*) que apresenta a combinação de certos sons quando tocados simultaneamente. Isto não muda dependendo do estilo ou com o passar do tempo. A dissonância psicoacústica não é uma divisão de acordes em categorias como consonantes e dissonantes, e sim uma qualidade variável que vai desde muito suave a muito áspero. Bregman (*ibid*) relata que as explicações de porquê certas relações entre freqüências geram dissonâncias formam duas categorias:

- Aquelas baseadas em cálculos (...) do cérebro sobre razões de freqüências (com o cérebro preferindo razões simples) e
- Aquelas baseadas em propriedades acústicas da mistura dos sons.

Ocuparemos-nos, em primeira instância, da primeira categoria. Pitágoras sugere que a sensação de consonância ou dissonância depende da simplicidade na relação/proporção das freqüências entre os sons. Portanto, quanto mais simples a

⁷⁹ O conceito de dissonância tem sido usado em outros campos além do parâmetro freqüência. Butler (2001) fala sobre *dissonância métrica* definindo este conceito como o resultado perceptivo de planos sonoros não alinhados ritmicamente, ou seja, que eles não compartilham a mesma acentuação métrica. Por sua vez, este conceito é derivado, segundo o autor, do conceito de *consonância e dissonância rítmica* de Yeston. Para exemplos de dissonância métrica ver Spicer (2004). Na psicologia, o termo dissonância, usado como *dissonância cognitiva*, foi usado por Cooper (2007) para situações de desajustes comportamentais ou situações de tensão que precisam ser resolvidas.

proporção entre eles mais consonante será o intervalo. Considerando dois sons puros (sinusoidais) com frequências $f1=P$ e $f2=Q$, de acordo a teoria pitagórica, a consonância entre os dois sons deve ser classificada em função da simplicidade da razão de suas frequências. Assim, o intervalo de oitava, que representa uma razão de 2:1 aparece mais consonante que uma quarta aumentada, cuja razão é de 45:32. A tabela 3.1 mostra o grau de consonância e dissonância dada sua razão para todos os intervalos justos, segundo Tenney.

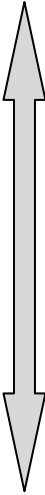
Intervalo	Razão	Consonância	Grau de dissonância objetiva (GDO) ⁸⁰
Uníssonos	1:1		0
Oitava	2:1		1
Quinta	3:2		2
Quarta	4:3		3
Sexta maior	5:3		4
Terça maior	5:4		5
Terça menor	6:5		6
Sexta menor	8:5		7
Sétima menor	9:5		8
Segunda maior	9:8		9
Sétima maior	15:8		10
Segunda menor	16:15	Dissonância	11
Quarta aumentada	45:32		12

Tabela 3.1

Preferências por intervalos de razão simples como oitava (1:2), quinta (2:3) ou quarta (3:4) podem parecer *a priori* resultado de educação, imersão e exposição a práticas musicais ocidentais, porém, estudos em músicas de outras culturas

⁸⁰ A classificação *Grau de dissonância objetiva* (GDO) é nossa e tem como objetivo estabelecer um critério comparativo para a aplicação analítica do estudo da tensão objetiva na superposição de vários sons simultâneos. Classifica os intervalos para estabelecer maior ou menos grau de dissonância, em função das razões entre os sons envolvidos.

demonstraram que existe também nelas uma preponderância desses intervalos. Trehub, Schellenberg e Hill (1997, 114-6) relatam estudos sobre escalas chinesas, indianas, ou sobre instrumentos como a gaita-de-foles escocesa que tem como intervalo principal a quinta justa.⁸¹ Desta maneira, evidências transculturais sustentam a hipótese que a preferência por razões de frequências simples pode ter embasamento biológico.⁸² Segundo Lots e Stone (2008, 1430), Trehub e Schellenberg realizaram estudos para avaliar a possibilidade de que percepção especial de intervalos com razões simples derive de uma base natural ou biologicamente inerente. Seus resultados confirmaram que as razões simples são identificadas mais facilmente pelos ouvintes e conseqüentemente são mais propensas a resultar em uma representação perceptiva mais estável. O estudo realizou-se em crianças, o que diminui a possibilidade da influência da educação, imersão e exposição a práticas musicais ocidentais. Roederer (2002, 239) relata que o sistema auditivo humano tem certas preferências intervalares, como a oitava, a quinta e a quarta, porém destaca que o mais significativo é que esses intervalos são avaliados quase na mesma ordem em que eles aparecem na série harmônica.

Bregman, com o objetivo de descrever a segunda categoria, a da *dissonância psicoacústica (ou sensorial)*, explica que o conceito de *roughness*, traduzido como *aspereza* ou *rugosidade* foi criado pelo físico e fisiologista alemão Hermann von Helmholtz no século XIX. A teoria de Helmholtz diz que o sistema auditivo decifra

⁸¹ Até em músicas que parecem livres da influência de razões simples encontramos constantes que relacionam preferências por tais intervalos. Exemplos disto são o *gamelão*, no qual o intervalo de quinta justa aparece como estruturalmente significante funcionando como ponto de referência entre melodias, e a música da Tailândia em que a oitava é dividida de uma maneira diferente ao sistema ocidental com exceção da quarta e a quinta (Trehub, Schellenberg e Hill 1997, 115).

⁸² A relativamente recente descoberta de uma canção de amor do antigo Médio Oriente (grafada em escrita cuneiforme em tábuas de argila) e suas conseqüências, são importantes para este trabalho. A canção suméria, datada de 1400 a.C. é a mais antiga canção conhecida. As reações à primeira *performance*, segundo os autores, foi inesperada e uniforme: em lugar de soar estranho, soou muito familiar (como uma canção de ninar ou um hino) porque a estrutura escalar é virtualmente idêntica às escalas ocidentais, baseadas em razões simples. A resistência das estruturas escalares através de 4 milênios é consistente com a idéia de que algumas propriedades dessas estruturas são biologicamente determinadas. (Trehub, Schellenberg e Hill 1997, 113)

(*resolves* no original em inglês) tons complexos (ou mistura de tons) em componentes espectrais individuais (parciais ou harmônicos). Quando dois parciais estão próximos demais em frequência para que o sistema auditivo os individualize, escutamos os batimentos (flutuações periódicas de intensidade) criados pela soma deles. A frequência dos batimentos é igual a diferença de frequências entre os parciais.⁸³ Plomp e Levelt (*apud* Sethares, 2005) estudaram a consonância de maneira experimental. Para a experiência foram gerados dois sons sinusoidais, um de altura fixa e outro de frequência crescente a partir da mesma nota que o primeiro som. Foi pedido a voluntários para avaliá-los em termos de relativa consonância. Desconsiderando a variabilidade entre respostas foi possível estabelecer uma clara tendência. No uníssono a consonância foi máxima. Na medida em que o intervalo crescia, foi julgado cada vez menos consonante, até um ponto de mínima consonância. Depois disto, a sensação de consonância cresceu novamente, porém nunca chegou ao grau do uníssono. A figura 3.10 mostra, segundo Sethares (2005, 47), a curva de consonância tonal.

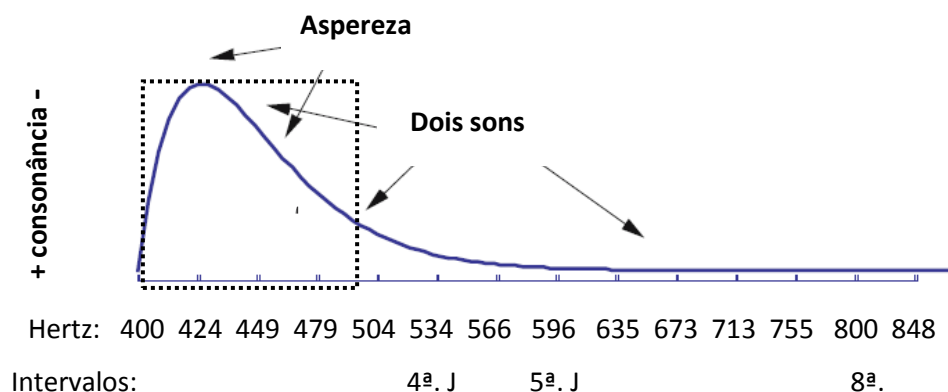


Figura 3.10

A figura acima mostra que dois sons que se encontram a uma distância menor que uma terça menor resultam perceptivamente dissonantes (marcado com o

⁸³ Esta teoria complementa-se com a teoria da *banda crítica*. A banda crítica é definida como a separação entre frequências (chamada *largura da banda crítica*) dentro da qual os parciais não são discriminados individualmente produzindo um efeito de mascaramento, e como neste caso, batimentos (p. 504). Para mais informações sobre a *banda crítica* ver Bergman (1999), Roederer (2002) e Sethares (2005).

quadrado pontilhado). A figura 3.11 mostra (segundo Sethares 2005, 88) um som de 200 Hz (Fá), transposto a 258 Hz (sol). Quando tocados simultaneamente os parciais batem, produzindo a aspereza típica da dissonância sensorial.

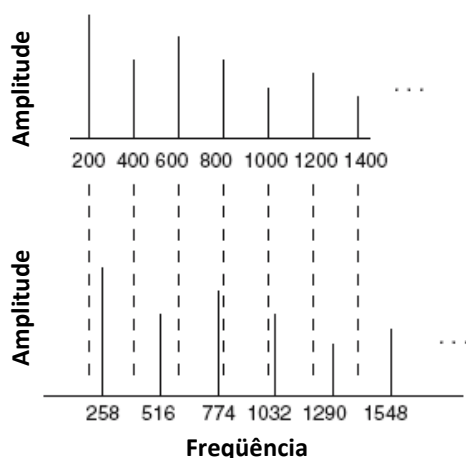


Fig 3.11

Compare-se na tabela 3.2 a relação entre os parciais de sons harmônicos de três intervalos: oitava e terça maior e segunda maior, para observar como a relação de proximidade entre parciais produz graus de dissonância.⁸⁴

Dó ↔ Si b		Dó ↔ Mi		Dó ↔ Ré
Si b ↔ Sol		Si b ↔ Ré		Si b ↔ Dó
Sol ↔ Mi		Sol ↔ Si		Sol ↔ Lá
Mi ↔ Dó		Mi ↔ Sol #		Mi ↔ Fá #
Dó ↔ Sol		Dó ↔ Mi		Dó ↔ Ré
Sol ↔ Dó		Sol ↔ Si		Sol ↔ Lá
Dó ↔ Dó		Dó ↔ Mi		Dó ↔ Ré
Dó		Dó ↔ Mi		Dó ↔ Ré

Tabela 3.2

⁸⁴ Este exemplo, apenas ilustrativo, considera sons hipotéticos que possuem todos os parciais com o objetivo de mostrar todas as possibilidades. Os sons naturais, como já é conhecido, não possuem todos os parciais e nem todos eles tem a mesma amplitude. O assunto da relação da consonância e dissonância com o timbre será tratado mais adiante.

É possível notar, a simples vista, que na segunda maior a quantidade de batimentos é bem mais profusa, tendo a relação de segunda maior como mais predominante entre os parciais (marcada com uma seta azul). Na terça maior, a quantidade é muito menor, porém, observam-se três segundas menores (marcadas com a seta vermelha).⁸⁵

3.2.3.1 Fatores que atenuam ou acentuam a dissonância

A dissonância sensorial (ou psicoacústica) pode ser acentuada ou atenuada, dependendo de alguns fatores que incidem diretamente na percepção. Estes são:

Fator	+ dissonante \longleftrightarrow - dissonante	
1. Complexidade espectral	Mais complexos	Menos complexos
2. Timbres iguais / diferentes	Timbres iguais	Timbres diferentes
3. Sincronicidade de ataques	Ataques simultâneos	Ataques não simultâneos
4. Maior / menor distanciamento de registro	Menor distanciamento	Maior distanciamento
5. Localização no registro	Mais grave	Mais agudo
6. Localização espacial da fonte sonora	Mesma localização das fontes sonoras	Diferente localização das fontes sonoras

⁸⁵ Seria interessante um estudo comparativo entre este procedimento e a tabela 3.1 para interpretar com mais detalhes a relação entre grau de dissonância, espectro harmônico e incidência de intervalos de 2ª menor e maior entre os parciais.

1. Complexidade espectral. Sons mais complexos possuem maior quantidade de parciais. O extremo da simplicidade em matéria de sons está representado pelo som sinusoidal que, como já foi comentado, só produz aspereza dentro dos limites de um intervalo de uma terça menor. Uma maior complexidade espectral manifesta-se em maior dissonância sensorial. Um exemplo claro pode ser observado em instrumentos como a guitarra sem e com *distorção*.⁸⁶ O som de uma guitarra sem *distorção* admite qualquer combinação intervalar sem que a aspereza própria da dissonância produza um efeito que desvirtue a qualidade da combinação intervalar. Já se usado um processo de *distorção* como no rock ou *heavy metal*, a riqueza do sinal em termos de timbre faz que a combinação de intervalos mais complexos do que a quarta produzam um batimento tão intenso entre os parciais que às vezes (dependendo do grau ou tipo de *distorção*) pode tornar o intervalo confuso ou até irreconhecível. Sethares (2005, 100) mostra (figura 3.12) graus de dissonância sensorial (semelhante ao apresentado na figura 3.11) para dois sons com um espectro harmônico de sete parciais, cujas amplitudes relativas decaem na taxa de 88 %. Comparem-se as duas figuras (3.10 e 3.12) para observar como timbres mais complexos acentuam as dissonâncias entre as duas notas, sobretudo em razões muito complexas. Na figura 3.12 aprecia-se a comparação entre os intervalos de razões simples (justos) e os intervalos temperados. Os intervalos temperados (marcados com um ponto vermelho) possuem um maior grau de aspereza, porém isto não representa uma variabilidade auditiva substancial que justifique a criação de novas categorias.

⁸⁶ A *distorção*, entendida aqui como efeito e não como consequência indesejável e negativa da transformação da onda original, é o aumento de harmônicos ao som original, e consegue-se por meio de *overdrive*, *fuzz* ou saturação do sinal.

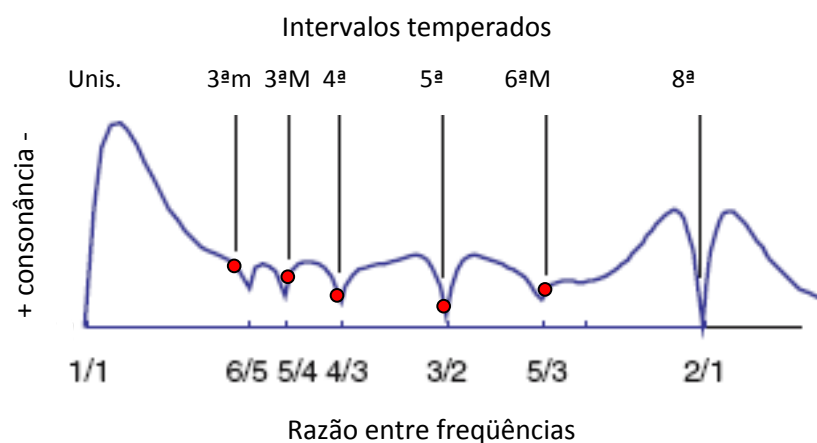


Fig. 3.12

2. Timbres iguais / diferentes. Bregman (1999, 508) diz que os efeitos da dissonância podem ser suprimidos quando os tons que produzem a dissonância são percebidos como correspondentes a diferentes correntes auditivas. Diferentes timbres, como comentado no capítulo 1, produzem, em primeira instância, correntes auditivas diferentes. Roederer (2002, 244) acrescenta que até mesmo a ordem em que dois instrumentos definem um intervalo é relevante. Segundo ele, uma terça maior com um clarinete tocando a nota mais grave e um violino a mais aguda soa “macio”, mas se trocar a ordem soar “áspero”.⁸⁷

3. Sincronicidade de ataques. Sons que atacam simultaneamente acentuam a quantidade de consonância sensorial, e de maneira oposta, sons que atacam de forma não sincronizada suavizam a aspereza entre eles. Exemplo disto (e da aplicação do uso da dissonância sensorial com função sintática por meio da criação de regras para controlá-la) é a preparação das dissonâncias no estilo contrapontístico. Dentro deste estilo intervalos dissonantes podem ser usados desde que preparados, antecipando uma das duas notas do intervalo dissonante para evitar que ataquem simultaneamente. Bregman (1999, 503) observa que através das regras teóricas, como as do contraponto, a dissonância psicoacústica adquiriu uma função sintática dentro da música.

⁸⁷ Devido aos tipos de espectro típicos dos instrumentos em questão.

4. Maior/menor distanciamento de registro. Scarpa (2010) sugere que o espaçamento entre as notas de um intervalo é fundamental na percepção da dissonância. O distanciamento entre notas de um intervalo, quando maior que uma oitava, modifica as relações entre os parciais envolvidos, ao deslocar os batimentos que se produzem entre eles. Tomando como exemplo a terça maior Dó-Mi representado na tabela 3.2, observa-se que eles apresentam tais batimentos ao se encontrar na mesma oitava, porém, se a nota Mi for deslocada uma oitava acima, os batimentos se produzirão em outra região do registro, deixando as regiões mais graves livres de batimentos, deslocando a região de batimentos para um registro mais agudo, onde os parciais do som grave aparecem mais tênues, e na medida que ficam mais agudos, podem ficar fora da tessitura audível. O distanciamento entre as notas de um intervalo desvirtua as características do intervalo, diminuindo a dissonância sensorial entre as notas. Scarpa (2010, 134) sugere que as oitavas muito distanciadas são mais dissonantes do que a oitava fechada, enquanto comenta que, segundo Daldegan, a segunda maior espaçada, suaviza sua aspereza soando mais consonante ao produzir o alinhamento do harmônico 9 da nota Dó (Ré) com o harmônico 1 (ou 2, 4 , 8 etc.) da nota Ré.

5. Localização no registro. O grau de dissonância entre duas notas depende do registro em que eles se encontram. Roederer (2002, 243) diz que na medida em que os intervalos se encontram em regiões mais graves tornam-se mais dissonantes. Segundo o autor este é um fato muito conhecido dentro da música polifônica, na qual no registro grave são usadas principalmente oitavas, e eventualmente algumas quintas. Sethares (2005, 47) mostra, segundo a experiência de Kameoka e Kuriyagawa, a variação da curva de consonância dependendo da altura da nota fixa.

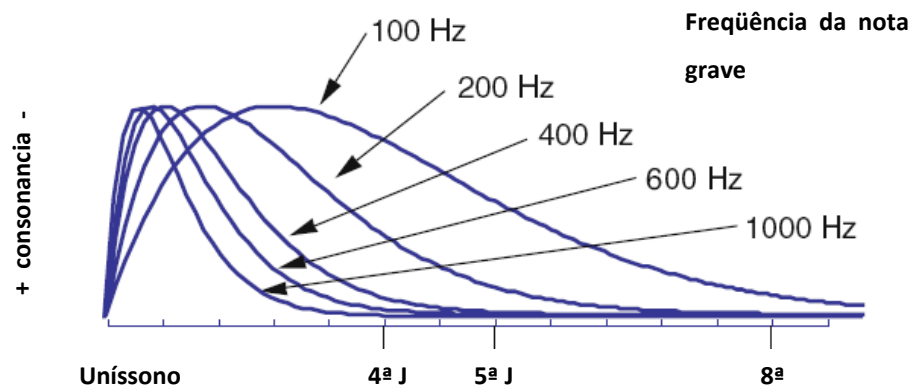


Fig. 3.13

Em frequências mais graves, a curva de dissonância sensorial estende-se por um espaço muito maior, porque a banda crítica é maior. Como pode-se apreciar na figura 3.13, enquanto em 1000 Hz a dissonância ocupa uma largura menor de um intervalo de terça menor, em 100 Hz ocupa praticamente a oitava toda. Isso explica por que em registros graves, intervalos pequenos escutam-se escuros, sem definição, e, na medida em que vamos subindo no registro, o mesmo intervalo torna-se perfeitamente claro e inteligível. Outra explicação possível é porque em combinações de sons graves, temos uma maior quantidade de harmônicos batendo em zonas audíveis.

6. Localização espacial da fonte sonora: como visto no ponto 2, se os sons de um intervalo dissonante pertencem a diferentes correntes auditivas, a dissonância sensorial é minimizada. A localização espacial das fontes sonoras determina se estas correntes se escutam como integradas ou não. Fontes separadas produzem correntes separadas, minimizando a dissonância sensorial. Quando produzidos por uma mesma fonte sonora, dois sons possuirão, provavelmente, os mesmos modos de ataque, espectros, amplitudes e *processos de evolução – transformação no tempo*⁸⁸. Dois sons

⁸⁸ Chamamos de *processo de evolução - transformação no tempo* ao processo em que um som transforma quantitativa e qualitativamente suas características em parâmetros como frequência e amplitude, isolada e combinadamente ao desenvolver-se na variável tempo.

que conformam correntes auditivas diferentes, quase nunca coincidirão nesses parâmetros.

Pode-se considerar também, para entender a atenuação ou acentuação da dissonância sensorial, as regras 1 e 2 das Regras de regularidade de escuta de ambientes (meios) complexos (*complex environments* no original em inglês) de Bregman (2001, 11-35).

- Regra no. 1: Sons não relacionados, raramente começam e acabam ao mesmo tempo (complementando o ponto 3: sincronicidade de ataques) .
- Regra no. 2: Gradualidade de mudança. Sons relacionados, produzidos pela mesma fonte sonora, tendem a mudar suas características na mesma proporção.

Sons que tem sincronia de começo e/ou final, com mudança gradual uniforme, são normalmente produzidos pela mesma fonte sonora, e ocuparão, provavelmente, um único lugar no espaço.⁸⁹

Todos estes fatores acima descritos participam, individual ou combinadamente, na atenuação ou acentuação da dissonância sensorial. No apêndice 3D realiza-se uma análise da dissonância no famoso “acorde de Tristão”, no qual se consideram estes fatores para estudar a incidência deles na relação entre o GDO e a sua resultante perceptiva.

3.2.3.2 Consonância e dissonância em mais de dois sons simultâneos

O estudo da dissonância e consonância derivadas da superposição de mais de dois sons simultâneos oferece algumas dificuldades e aparece com um campo de pesquisa ainda não muito explorado. Embora pareça muito óbvio que a superposição de mais de dois sons resulta na somatória das características dos intervalos

⁸⁹ Isto conta quase exclusivamente para fontes acústicas e naturais. Sistemas de amplificação podem distribuir fontes sonoras (alto falantes) através do espaço geográfico e gerar a sensação de que sons relacionados ou sincronizados em algum parâmetro provêm de diferentes localizações espaciais, embora correspondam à mesma fonte produtora.

comprometidos, na prática parece mais complexo. A tabela 3.3 seguinte mostra as relações que se estabelecem entre parciais nas notas Dó – Ré – Mi. A simultaneidade produzirá as relações Dó-Ré, Ré-Mi e Dó-Mi (na tabela o Dó encontra-se duplicado para ilustrar as três situações). Como pode se observar, a quantidade de relações entre parciais (e as situações de batimentos) aumentam consideravelmente.

Dó	↔	Ré	↔	Mi	↔	Dó
Si b	↔	Dó	↔	Ré	↔	Si b
Sol	↔	Lá	↔	Si	↔	Sol
Mi	↔	Fá #	↔	Sol #	↔	Mi
Dó	↔	Ré	↔	Mi	↔	Dó
Sol	↔	Lá	↔	Si	↔	Sol
Dó	↔	Ré	↔	Mi	↔	Dó
Dó	↔	Ré	↔	Mi	↔	Dó

Tabela 3.3

Entre duas notas temos apenas um intervalo, entre três notas os intervalos são três. Já em quatro notas os intervalos são cinco, entre cinco são 10 e 15 entre 6 notas. Na medida em que adicionamos notas a uma simultaneidade o grau de complexidade aumenta sensivelmente. O seguinte exemplo (figura 3.14) corresponde a duas simultaneidades extraídas do 2º. Movimento (compassos 26/27) da Sonata para piano no. 1 de L. v. Beethoven. Neste ponto exato encontra-se a cadência que funciona como ponto de resolução de toda a seção B do movimento.

3ªM Sol/si GDO: 5
7ªm Sol/fá 10
4ªaum. Si/fá 12

3ªM Dó/mi GDO: 5

Fig. 3.14

A análise do GDO mostra que a primeira simultaneidade (Sol – si – fá) envolve dois intervalos de alto grau de dissonância. Somam-se a isto todas as possíveis relações entre as notas Sol- Si, Si- Fá e Fá- Sol como pode-se apreciar na tabela 3.4 abaixo. Nota-se que a 4ª aumentada Si – Fá apresenta maior quantidade de batimentos de semitom.

Sol	Si	Fa	Sol
Fa	La	Mi b	Fa#
Re	Fa#	Do	Re
Si	Re#	La	Si
Sol	Si	Fa	Sol
Re	Fa#	Do	Re
Sol	Si	Fa	Sol
Sol	Si	Fa	Sol

Tabela 3.4

A segunda simultaneidade possui apenas um intervalo (Dó – mi) o que representa um grau de dissonância muito menor, funcionando assim como resolução da tensão da simultaneidade anterior e como ponto articulatório do discurso musical.

O próximo exemplo, também extraído da mesma peça (compasso 14) mostra um exemplo de resolução local (que não representa necessariamente uma resolução a um nível formal estrutural maior). A primeira simultaneidade contém intervalos de alto GDO (12, 10 e 9) que se resolvem em intervalos altamente consonantes no prolongamento do intervalo de 5ª. da mão esquerda. (Figura 3.15)

5ªJ GDO: 2 (2)
 2ªM 10
 4ªaum 12
 7ªM 9
 3ªM 5

5ª J GDO: 2
 8ª 1
 3ªM 5 (2)
 4ªJ 3
 6ªM

Fig 3.15

O próximo exemplo (figura 3.16) mostra três simultaneidades na qual se pode observar um arco ascendente – descendente de tensão. Estas três simultaneidades representam a cadência final do terceiro movimento (compassos 37 e 38) e funcionam como resolução local e do movimento todo.

6ªm Dó/láb GDO: 6			
6ªM Láb/fá 4	7ªm Dó/si b GDO: 10		
4ªJ Dó/fá 3	4ªaum Sib/mi 12		
	3ªm Mi/sol 7		
	3ªM Dó/mi 5		
	5ªJ Dó/sol 2	8ª Fá/fá GDO: 1	
		3ªM Fá/lá 5	
		6ªm Lá/fá 6	

Fig 3.16

Outro aspecto considerado por Parncutt (2000) sobre a complexidade da dissonância na superposição de mais de dois sons é: por que um acorde de sétima maior (Dó-mi-sol-si) é mais consonante que um intervalo sétima maior (Dó-si)? O autor considera que o mascaramento produzido pela adição das notas mi-sol à sétima Dó-si suaviza a aspereza do intervalo dissonante, e pergunta, se for assim, que modelo de *aspereza* dá conta disto? Como observado por Parncutt, intervalos puros (díades) tem seus atributos aparentes, enquanto que simultaneidades que possuem vários sons (pelo menos mais de dois) produzem mascaramentos que desviruam os atributos dos intervalos envolvidos. Pode-se observar também que a localização do intervalo dentro da simultaneidade tem alguma incidência na percepção de dissonância e consonância. Resumidamente podemos dizer que intervalos dissonantes são mais bem percebidos se algum dos sons do intervalo encontra-se o na voz superior, na voz inferior ou nos extremos. Intervalos dissonantes em vozes intermediárias são menos aparentes. O mascaramento em superposição de mais de três sons requer uma pesquisa mais específica e direcionada.

Hindemith, em sua obra *The Craft of Musical Composition* cria uma tabela analítica de acordes em termos de dissonância. O autor divide os acordes em com e sem trítono e cria subgrupos mais detalhados, em consideração dos intervalos constituintes das simultaneidades de sons. Embora o princípio aglutinante no trabalho esteja direcionado por um princípio perceptivo, não se fazem considerações perceptivas nem se levam em conta fatores como espaçamento ou outros fatores que acentuam ou atenuam a dissonância como especificado acima.⁹⁰

Tabela de Grupos de Acordes
Paul Hindemith (*Craft of Musical Composition*)


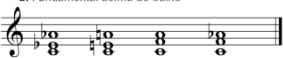
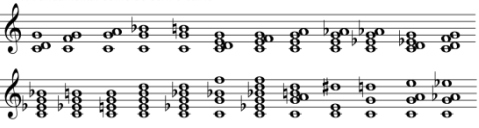
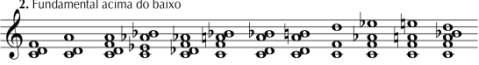


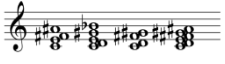
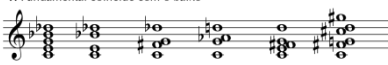

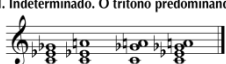
<p>A — Acordes sem Trítono</p> <p>I. Sem segundas ou sétimas</p> <p>1. Fundamental coincide com o baixo</p>  <p>2. Fundamental acima do baixo</p>  <p>III. Contendo segundas ou sétimas ou ambas</p> <p>1. Fundamental coincide com o baixo</p>  <p>2. Fundamental acima do baixo</p>  <p>V. Indeterminado</p> 	<p>B — Acordes com Trítono</p> <p>II. Sem segundas menores ou sétimas maiores — o trítono subordinado</p> <p>a. Com uma sétima menor apenas (sem segunda maior) — Fundamental coincide com o baixo</p>  <p>b. Contendo segundas maiores ou sétimas menores ou ambas — Fundamental coincide com o baixo</p> <p>1. Fundamental coincide com o baixo</p>  <p>2. Fundamental acima do baixo</p>  <p>3. Contendo mais de um trítono</p>  <p>IV. Contendo segundas menores ou sétimas maiores ou ambas — um ou mais trítonos subordinados</p> <p>1. Fundamental coincide com o baixo</p>  <p>2. Fundamental acima do baixo</p>  <p>VI. Indeterminado. O trítono predominando</p> 
--	---

Fig. 3.18 A tabela de acordes; original em Paul Hindemith, *The Craft of Musical composition* (Londres: Schott, 1945), 224. Tradução de Maurício Dottori.

⁹⁰ O trabalho de Hindemith fornece ferramentas composicionais e sua ênfase está dada no *input* da obra, ou seja em todos os fatores que permitem um planejamento técnico do processo prévio da composição, mais do que no resultado sonoro, ou *output*.

3.2.3.3 Nível neutro de consonância – dissonância (NND)

Chamar-se-á *nível neutro de dissonância (NND)* ao ponto de menor dissonância (ou maior consonância) dentro de um trecho ou obra musical e que é percebido como ponto de referência. É muito freqüente que obras que terminam com sensação conclusiva possuam o ponto de menor no último (ou últimos) son(s) da obra. O NND varia dependendo de estilo, época, compositor, peça ou ainda trecho de uma música. Em sistemas fechados como o sistema tonal, e baseado na simultaneidade de mais de dois sons, o NND para acordes é a tríade maior, seguida pela tríade menor (pontos de repouso dos modos maior e menor respectivamente). Em sistemas abertos, nos quais não existe um NND preestabelecido, a análise perceptiva e técnica (estudo das relações intervalares, assim como os fatores de atenuação e acentuação da dissonância – consonância) forneceram dados sobre o ponto mínimo de NND, que funcionará, provavelmente, como ponto máximo de repouso (se nenhum parâmetro proporcionar efeitos opostos). É possível concluir que: razões complexas entre sons geram relações espectrais complexas, que se manifestam perceptivamente como graus de maior dissonância, e que foram usadas como elementos geradores de tensão na música. Contrariamente, intervalos de razões simples tem sido usados como elementos geradores de repouso perceptivo, como oposição à tensão resultante da combinação de sons relacionados por razões mais complexas. O resultado em termos de consonância e dissonância da combinatória de alturas simultâneas é um fator fundamental na geração de tensão – distensão (repouso) tanto em fenômenos locais como em pontos cadenciais estruturais em uma escala maior dentro de uma peça musical.

3.3 Considerações finais

Neste capítulo foi analisada a participação dos parâmetros amplitude, densidade de eventos e freqüência como participantes na geração de tensão – repouso, tanto para estruturas locais quanto para processos cadenciais. Nos

parâmetros *amplitude* e *densidade de eventos* constatou-se que o aumento de valores pode decorrer em um aumento da tensão percebida, enquanto no parâmetro *freqüência* o aumento de tensão pode ser resultado do grau de *dissonância psicoacústica ou sensorial*, decorrente da *aspereza (roughness)* e analisável pelo procedimento de comparação do GDO (grau de dissonância objetiva) considerando os fatores atenuadores da dissonância e consonância.

Apêndices do capítulo 3

- **Apêndice 3A:** Alguns exemplos de usos particulares da amplitude
- **Apêndice 3B:** Critérios de aplicabilidade da quantificação da DdE
- **Apêndice 3C:** Análise de dissonância - consonância em diferentes estilos musicais.
- **Apêndice 3D:** Estudo de caso sobre a dissonância no acorde de Tristão.

Apêndice 3A

Alguns exemplos de usos particulares da amplitude

Em 1:00 min. da obra *Tubular Bells* de Mike Oldfield (CD 33), e entre 3:00 e 5:00 min. de *Amarok* do mesmo compositor podemos encontrar claros exemplos de picos isolados de amplitude que aparecem descolados perceptivamente do resto por se acharem fora da média de intensidade do trecho musical. No exemplo de *Tubular bells*, (figura 3.18) os eventos de maior amplitude estão inseridos no contexto por estarem associados rítmica e timbricamente, e por formarem, junto a outros PSs, um padrão multidimensional.

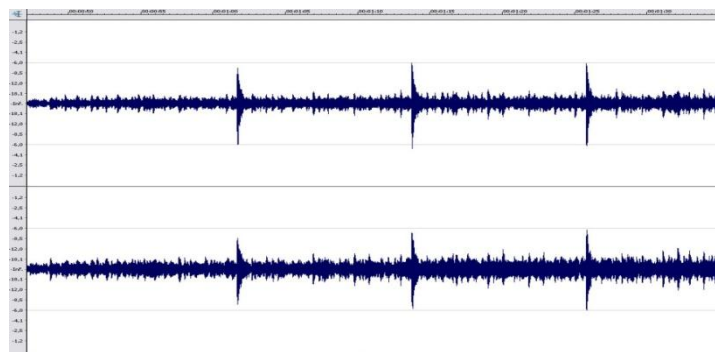


Fig. 3.18

Em *Amarok* (CD 34) (figura 3.19) os eventos de maior energia diferenciam-se do resto por timbre. Os eventos marcados com a seta vermelha possuem um timbre diferente do PS de fundo, e, em primeira instância, aparecem descolados do resto, mas se ouvida seqüencialmente, compreender-se-á posteriormente que os eventos isolados não são outra coisa que antecipações da UA que aparecerá mais tarde (marcada com um quadro) e que ao se superpor à base média anterior mascara os eventos contidos nesta. Os picos, na primeira seção aparecem isolados, mas na segunda configuram as características do trecho e aumentam a média de volume. Em

ambos os casos (em *Tubular bells* e *Amarok*), os eventos formados pelos picos de intensidade encontram-se integrados ao contexto por estarem atrelados à grade métrica que estrutura o discurso sonoro em cada caso.

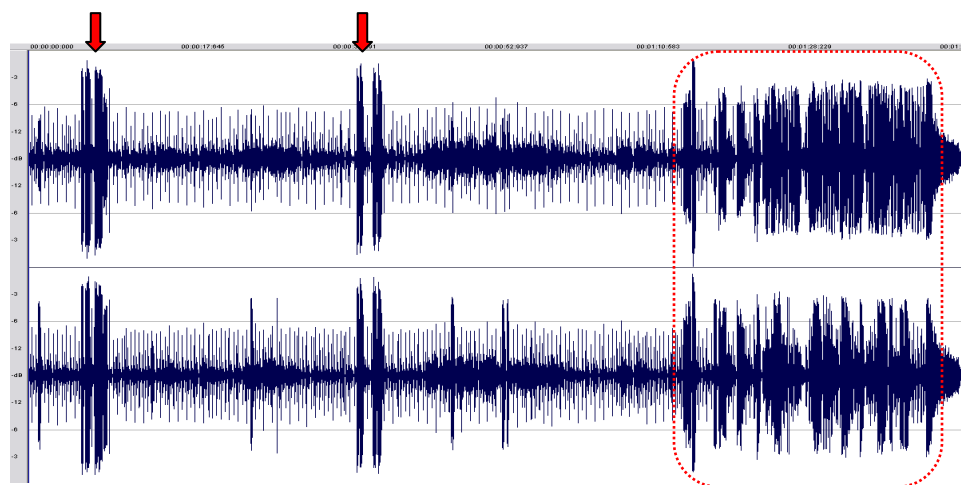


Fig. 3.19

Já em *Eléctrico*, da obra *Tontos (operita)* de Billy Bond y la pesada del rock (CD 35) escuta-se, entre 4:51 e 5:44 minutos, uma guitarra que constitui um PS completamente independente e dissociado da grade métrica do plano de fundo. Os planos não têm relação nenhuma com o contexto, pois se apresentam como a superposição, a modo de colagem, de uma figura diferenciada (ou PS1) formada por eventos de guitarras distorcidas (marcados com a seta vermelha) sobre uma citação de uma música extraída de outra fonte (ou PS2, marcado na figura com a linha pontuada) que possui uma média de amplitude menor (figura 3.20).⁹¹ Bregman (2001, 17) explica este fenômeno pelo princípio de *assincronia*: sons não relacionados raramente começam e terminam ao mesmo tempo.

⁹¹ A citação de base do PS2 é extraída de um fonograma de outro artista, da música “*Voces en la calle*” de Pajarito Zaguri.

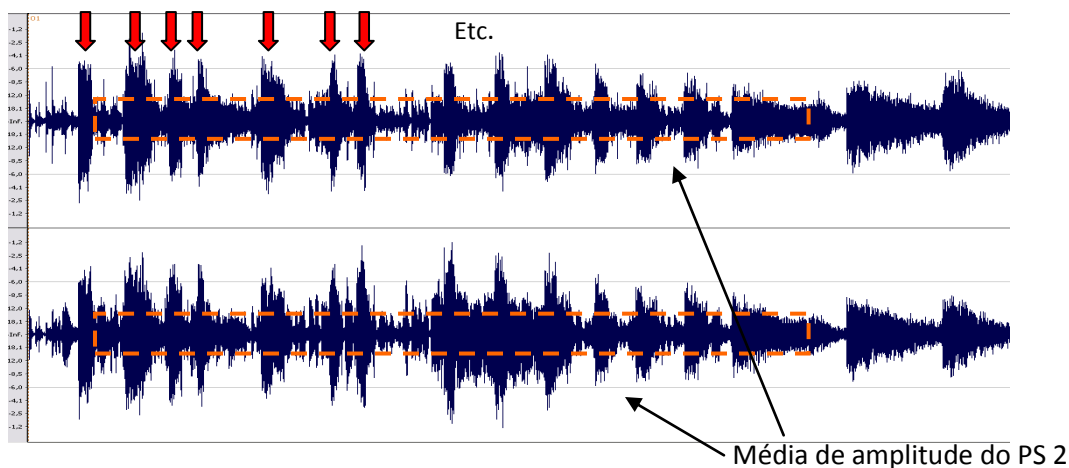


Fig. 3.20

Bregman (1999) ressalta que eventos totalmente independentes em termos de tonalidade, ritmo, registro, material melódico, harmonia, etc. não são ouvidos como partes de um mesmo contexto sonoro. Deduz-se disto que a maior correlação entre parâmetros num trecho musical resulta perceptivamente em uma sensação de coerência ou de unidade formal, sem que isto represente um valor em si mesmo, mas uma característica distintiva de um evento/obra.⁹²

⁹² A música *Picnics* de Monk & Canatella representa um exemplo de música na qual seus PSs, embora relacionados por uma rígida estrutura métrica, mostram uma independência e uma heterogeneidade em termos de alturas, contornos melódicos, ritmos, dinâmicas e reverberações entre eles que faz pensar em que a textura é o resultado da superposição de planos relativamente independentes, que parecem pertencer a contextos musicais diferentes, como uma colagem sonora alinhavada pela homogeneidade métrica.

Apêndice 3B

Critérios de aplicabilidade da quantificação de DdE


Havendo definido DdE como a *quantidade de ocorrências sonoras dentro de uma unidade de tempo determinada*, fazem-se necessários alguns critérios de aplicabilidade para a prática analítica. A quantificação pode ser feita de três maneiras:

- por unidade de tempo cronológico (em segundos ou minutos),
- por unidade métrica (pulsos, compassos ou grupos de pulsos ou compassos) ou
- por unidades discursivas (frases, semifrases, períodos, etc.).

Cada uma das maneiras oferece um limitado número de benefícios e alguns usos particulares: o tempo cronológico pode ser muito objetivo, porém só serve no caso da escuta com cronômetros ou objetos para medir o tempo, a medição por unidade métrica pode ser mais exata, mas nem sempre se encaixa com o pensamento musical, e a medição por unidades discursivas só serve para o caso específico de comparação entre unidades formais da mesma duração ou durações relativas

Por outro lado, é possível a análise e quantificação de DdE por PS individual ou na simultaneidade, no caso de coexistir mais de um PS em um trecho musical.

Na tabela 3.5 analisam-se os dois primeiros compassos da *Invenção no. 13* de J. S. Bach em duas ordens: por pulso e por grupo de (dois) compassos. Também é realizada a análise por PSs individuais e na somatória dos PSs que atuam simultaneamente.



PS1

PS2

PS1 (por pulso)	3	4	2	2	4	4	2	0	→PS1 (total): 21
PS2 (por pulso)	2	1	4	4	2	2	4	4	→PS2 (total): 23
PS1 + PS2 (por pulso)	4	4	4	4	4	4	4	4	→PS1 + PS2 (total): 32

Tabela 3.5

A observação da tabela 3.5 permite algumas considerações qualitativas sobre a distribuição dos eventos e permite estabelecer alguns critérios de comportamentos. Os resultados sombreados e claros aparecem como uma constante (com alguns pequenos graus de desvio) que atravessa o excerto musical. Ainda pode-se observar no quadro central uma perfeita simetria.⁹³

O caso seguinte (figura 3.21) correspondente aos últimos 2 compassos da citada Invenção oferece um conflito entre a medição de DdE por unidades de tempo e por unidades métricas.



Figura 3.21

A execução deste trecho normalmente implica (por questões estilísticas) em um *rallentando* nos tempos 2, 3 e 4 do último compasso. Embora a construção musical

⁹³ Um estudo de intervalos e contornos melódicos seria um complemento importante para determinar mais características e extrair mais informações relevantes para a análise.

não apresente modificações na quantidade de DdE (do 2º. e 3er. tempo) contabilizada por pulso, a audição e a consequente quantificação por unidades de tempo oferecerão resultados diferentes. Os três primeiros tempos do último compasso possuem uma DdE de 4 eventos, não apresentando assim, teoricamente, modificação nenhuma sobre os resultados anteriores. Todavia, a execução musical oferece outra realidade. O *rallentando* dos últimos dois tempos produz um espaçamento nos ataques provocando uma sensação de diminuição da velocidade (o que de alguma maneira nos remete à idéia de liquidação dos materiais estudada anteriormente).

A figura 3.22 mostra o sonograma dos últimos dois compassos da *Invenção no. 13* da versão de Glenn Gould correspondente ao trecho estudado.

Nota-se o espaçamento nos ataques dos eventos a partir do ponto indicado com uma seta.

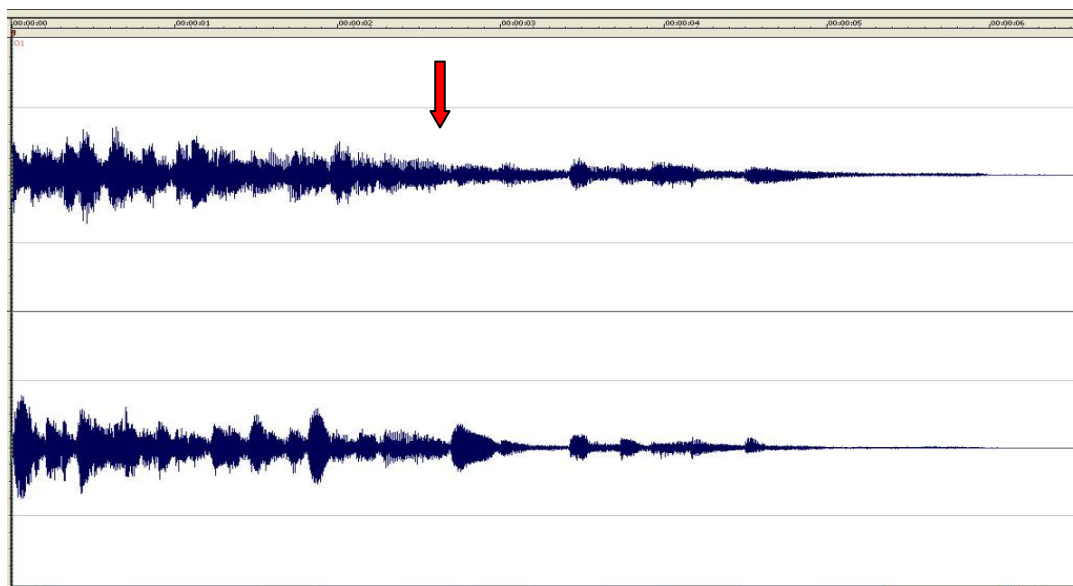


Figura 3.22

Em casos como este é possível se utilizar de critérios variáveis para o estudo de DdE. Aplicar-se-á o critério que melhor se encaixe à maior parte do trabalho, e em situações pontuais (como o *rallentando* na Invenção mencionada), se aplicará o critério particular que melhor se encaixe.

Apêndice 3C

Análise de dissonância - consonância em diferentes estilos musicais

Alguns exemplos musicais de diferentes épocas e estilos são analisados aqui com o objetivo de demonstrar a funcionalidade da consonância e dissonância para a geração de tensão e relaxamento em música.

- O primeiro exemplo, *Imperayritz de la ciutat ioyosa*, corresponde ao Llibre Vermell de Montserrat, f.XXVv-fXXVlr, transcrita por N. Nakamura⁹⁴ (figura 3.23), e mostra como o movimento das vozes produz uma variedade de intervalos de variado grau de consonância – dissonância (marcados com o GDO) que se resolve no intervalo de oitava, com o menor GDO. Estabelece-se assim neste ponto o *Nível neutro de dissonância* (NND). Observe-se que o baixo grau de GDO explica-se em virtude do escasso uso da dissonância dentro do estilo.

The image displays a musical score for the piece 'Imperayritz de la ciutat ioyosa'. It consists of two staves: a treble staff (top) and a bass staff (bottom). The treble staff begins with a box containing the number '34'. Below the treble staff, a series of numbers 'GDO 4 2 5 2 4 1' are aligned with the notes, representing the degree of consonance-dissonance. The bass staff has a '1' below its final note. The label 'NND' is positioned above the final notes of both staves, indicating the 'Nível neutro de dissonância'.

Fig. 3.23

⁹⁴ Disponível em <http://maucamedus.net/transcriptions-e.html>.

- Um exemplo semelhante pode ser ouvido na música *Midnigh Tale*, do CD *Mountain tale* de *The Bulgarian Voices*, *Huun-Huur-Tu*, *The Bulgarian Voices Angelite* (CD 36) (figura 3.25). Ouve-se nela a superposição de três vozes *a capella*: duas de timbre feminino e uma de timbre masculino. As vozes entram sucessivamente: a primeira voz feminina (no. 1 na figura) possui um contorno melódico irregular, que se regulariza por repetição, e que conclui numa nota que parece ser o eixo (ou nota principal) do modo utilizado. A segunda voz (no. 2 na figura), feminina também, possui o mesmo ritmo, porém o perfil melódico é muito mais simples. As duas vozes concluem na mesma nota, fechando as duas melodias em unísono. A terceira voz (no. 3 na figura), masculina, possui um grau de independência muito maior, sendo independente rítmica e melodicamente das vozes femininas. Esta voz, também tem seu ponto de conclusão na mesma nota (a distância de oitava) que as vozes femininas, porém, a independência desta terceira voz com as anteriores não mostra alguma obrigatoriedade de resolução simultânea. Mesmo assim, é possível escutar em alguns momentos, as conclusões simultâneas das três vozes em uma mesma nota, em unísono nas vozes femininas e uma oitava mais grave a voz masculina. Neste ponto encontra-se o menor grau de GDO e confirma-se o NND.

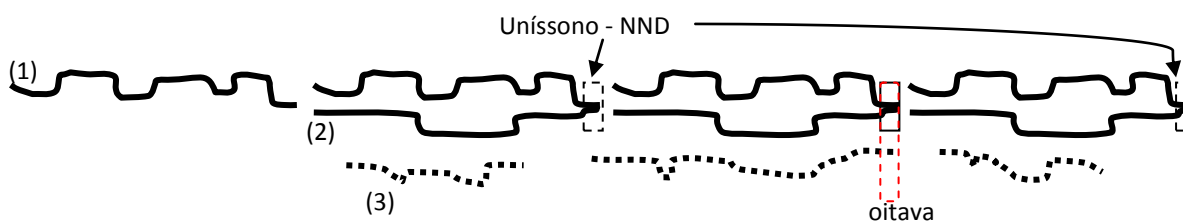


Figura 3.25

- O exemplo seguinte (fig. 3.26) extraído da Canzón à 4 de Giovanni Battista Grillo, mostra duas situações de tensão por dissonância resolvidas em simultaneidades consonantes.

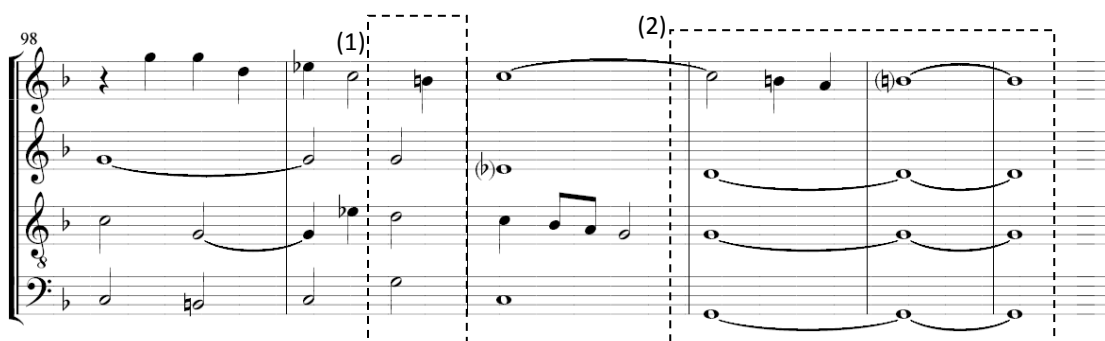


Figura 3.26

baixo- soprano	3	5 *	3	5 *	8	5
tenor – soprano	8	4	3	5 *	8	5
baixo – alto	1	1	2	-----	2	2
alto – soprano	3	5 *	8	4	2	4 **
tenor – alto	3	3	2	-----	2	2
Baixo – tenor	2	2	1	-----	1	1

Tabela 3.6

Neste exemplo é necessário esclarecer que situações como * GDO 3→5 (4ª que resolve em 3ªM) e ** 2→4 (5ª que resolve em 6ªM) são casos particulares de consonâncias que se comportam como dissonâncias dentro do sistema (tonal – modal) ao funcionarem como alterações (retardos ou bordaduras) de acordes formados por superposições de terças. Pode-se observar também, como foi considerado no capítulo 3 (pag. 116), que as dissonâncias no primeiro acorde se produzem evitando a simultaneidade do ataque das notas envolvidas no intervalo dissonante, por meio da preparação (adiantamento de uma das notas).

- No exemplo seguinte, da Sonata a 3 em Sol, para dois violinos, viola da gamba e baixo contínuo, de Dietrich Buxtehude, pode-se perceber que toda a cadência

final do trecho apresenta altos graus de GDO que se resolvem em uma simultaneidade altamente consonante.⁹⁵

NND

65

Violino 1

Violino 2

Viola da gamba

Violino 1 - violino 2	8	7	8	11	0
Viola da gamba – violino 1	6	6	2	3	1
Viola da gamba – violino 2	12	3	3	5	1

Figura 3.27

- O exemplo seguinte, correspondente à *Peter and the Wolf*, de Sergei Prokofiev, (figura 3.28, segundo Kapilow 2008, 43), mostra um alto grau de dissonância gerado pela politonalidade que culmina em um acorde mais consonante (NND do trecho).

NND

figura 3.28

- Na música *Serú Girán*, do grupo Serú Girán (CD 37), entre 4:43 e 4:56 minutos, encontra-se o ponto de maior dissonância sensorial. Neste ponto, mais exatamente sobre o final do trecho, escuta-se o acorde com maior quantidade de

⁹⁵ Neste exemplo, e para evitar informação redundante, foi omitido o baixo contínuo.

dissonâncias da música. O acorde final deste trecho, formado por uma espécie de cluster é o ponto mais alto de tensão gerada por frequências, dentro de um contexto tonal – modal – livre, e embora não seja o ponto mais alto em outros parâmetros (como amplitude ou DdE), representa o clímax que se resolverá com a reexposição do tema principal, imediatamente na sequência.

- A simultaneidade (bloco) final das seções A e A' da música *Flagolet* do Grupo Oregon é (com exceção de um bloco que se encontra no meio da seção A) são as simultaneidades com menor grau de GDO, e que se percebem claramente como NND. Portanto representam repouso, fechamento e resolução da tensão criada em um contexto atonal, formado por uma variedade muito grande de intervalos e alto grau de dissonância sensorial.

Apêndice 3D

Estudo de caso sobre a dissonância no acorde de Tristão

Estuda-se aqui a consonância e dissonância no caso particular do acorde de Tristão, da Abertura da Ópera *Tristão e Isolde* de Richard Wagner (Compassos 1-3, figura 3.29). É possível segmentar o excerto agrupando em dois objetos: (A) e (B)⁹⁶

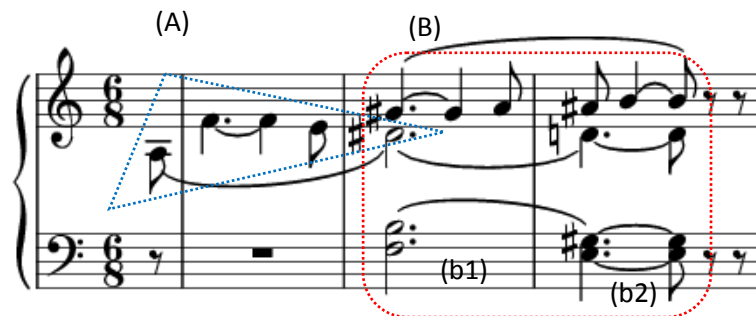


fig. 3.29

Uma análise prévia da textura do objeto (B) pode fornecer uma compreensão maior dos elementos e organizar a coleta de dados de nosso objeto da pesquisa. Polifônico, o objeto B apresenta internamente dois objetos:

- Uma linha superior melódica, ascendente, cromática, tocada por oboés (cor amarelo),
- Um bloco de três linhas superpostas, integradas, de timbres relativamente homogêneos: fagotes e clarinetas (cor verde) tocando as duas notas mais graves e corno inglês a linha intermediária (cor azul)



Fig. 3.30

⁹⁶ Note-se a semelhança com o padrão do Prelúdio no. 8 de Chopin estudado no apêndice 2a.

Por sua vez, os blocos de simultaneidades sofrem, por causa do movimento na voz superior, uma transformação perceptiva qualitativa. Esta transformação produz modificações substanciais no grau de dissonância sensorial. Esta análise pretende avaliar o GDO do excerto e realizar uma leitura de como os fatores que atenuam ou acentuam a dissonância – consonância (descritos no capítulo 3) são participantes ativos no resultado perceptivo.

Segundo observado, podemos estabelecer dois tipos de agrupamento:

1. Um agrupamento do tipo horizontal baseado nos PS e no conceito de correntes auditivas.
2. Outro agrupamento do tipo vertical direcionado à configuração e o comportamento das simultaneidades.

Neste caso centraremos nossa atenção ao segundo tipo de agrupamento, tendo o primeiro como referência. Os blocos b1 e b2 (destacados na figura 3.29) estão constituídos por 4 sons simultâneos cada um, pertencentes a PSs diferentes. Os dois sons mais graves fazem parte de um mesmo PS por ter o mesmo timbre. O PS intermediário (corno inglês) aparece associado a estes por dois motivos: o timbre dele é muito parecido com o antes descrito e ambos PSs possuem o mesmo contorno melódico, formado assim um objeto homogêneo, por timbre e contorno melódico. O PS superior, apesar de ser bastante parecido timbricamente, aparece descolado do resto porque seu contorno melódico é notoriamente diferente em:

- direção melódica: é ascendente enquanto os outros são descendentes,
- quantidade de DdE: enquanto os outros PSs inferiores possuem DdE de 2 eventos cada, o PS superior possui 4. Esta diferença de eventos faz que o grau de dissonância sensorial sofra modificações.

O objeto formado pelos três PSs se comporta como um processo descendente, contrapondo-se ao movimento ascendente da linha superior, como um confronto de forças: a ascendente como tensão e a descendente como distensão:

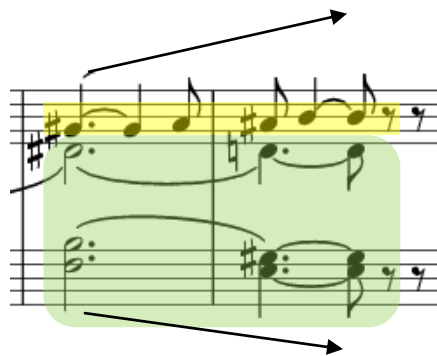


Fig. 3.31. Direções melódicas dos dois blocos de PSs. O PS superior com direção ascendente e o objeto inferior com direção descendente.

Análise do GDO das simultaneidades

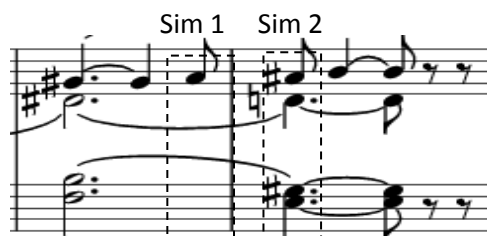


Fig. 3.30

Entre PSs adjacentes	GDO
PS2 – PS1	3 → 12 7 → 4
PS3 – PS2	5-----5-----12-----12-
PS4 – PS3	12-----12-----5-----5--
Entre a voz mais grave e as restantes	
PS4 – PS1	6 → 5 12 → 2
PS4 – PS2	8-----8-----8-----8--
Entre PSs não adjacentes	
PS3 – PS1	6 → 8 9 → 6

Tabela 3.7

A simples observação da figura 3.30 e da tabela 3.7 nos permite detectar os pontos de maior GDO, marcados na tabela e denominados Sim1 (simultaneidade1) e Sim2 (simultaneidade2). O Sim1 apresenta duas 4as aumentadas envolvendo vozes extremas e 7as menores entre vozes não adjacentes, enquanto o Sim2 apresenta duas 4ª aumentadas também, porém em outra disposição: uma nas vozes mais agudas e outra nas intermediárias. O Sim1 possui duas 7as menores, enquanto o Sim2 uma 7ª menor e uma 2ª Maior. É interessante observar a “troca” de sonoridades entre o PS3 e 4 com PS3 e 2 (marcadas com as setas). O GDO 12 da Sim1 está composto por dois timbres iguais, em registro mais grave e envolvendo uma voz externa, o que aparece como mais dissonante que o GDO 12 da Sim2, que se encontra em vozes intermediárias e de timbres (relativamente) diferentes. Porém, o ponto de maior dissonância objetiva, situado na última colcheia do primeiro compasso no exemplo, a segunda 4ª aumentada, localizada entre as vozes superiores não é atacada junto aos outros intervalos, o que diminui o efeito da dissonância. Contrariamente, as duas GDO 12 do acorde seguinte encontram-se enfatizadas pelo ataque simultâneo de todas as vozes.

Por último podemos dizer que a dissonância criada por esta simultaneidade e todas as relações entre seus intervalos é suavizada com a resolução por semitom ascendente da voz superior, que transforma a 4ª aumentada em uma 5ª justa, diminuindo sensivelmente o GDO do bloco todo, criando assim o NND do trecho, que, por outro lado, dentro do sistema tonal representaria um dos maiores pontos de tensão. Este acorde é um acorde maior com sétima menor que funciona como dominante dentro do sistema tonal, mas para este trecho é o acorde menos dissonante, o que representa algum tipo de distensão na alta tensão criada. Desde o ponto de vista do GDO, parece que a Sim1 é mais tensa, mas o fato de não atacar simultaneamente (e o breve tempo se sustenta) parece apontar que a Sim2, apesar de

ter dissonâncias levemente mais discretas, ao atacar conjuntamente, mostra-se como o ponto mais tenso do excerto.⁹⁷

⁹⁷ Outros parâmetros como intensidade, articulação, tempo e agógica participam ativamente na criação de tensão e sua resolução, porém, neste trabalho específico foram deixados de lado para cuidar exclusivamente do tema central: graus de dissonância.

Capítulo 4

Estudo das dimensões percebíveis da música segundo Levitin

Neste capítulo estuda-se o que Levitin considera como as dimensões percebíveis na superfície da música, servindo-se dos chamados *pares de opostos*. Estudam-se também os limiares perceptivos em relação à quantidade e qualidade de informação. Finalmente analisam-se alguns casos para exemplificar os conceitos desenvolvidos.

4.1 As dimensões percebíveis da música segundo Levitin

Levitin (2007, 22) considera que *tempo, ritmo, volume, altura, contorno, timbre, reverberação e localização espacial* são os atributos musicais que reconhecemos na música e, portanto, quando acontecer alguma mudança em termos de informação em algum deles, esta mudança acarretará em conseqüências na compreensão e interpretação da construção sonora. Estas dimensões são definidas e analisadas segundo os *pares de opostos*.

4.2 Os pares de opostos (PO)

Gleiser (2006, 19) considera que a polarização entre *pares de opostos* está imbuída na nossa percepção de realidade. Nossa existência e ações são rotineiramente baseadas em pares de opostos, como dia e noite, frio e quente, culpado e inocente, feio e bonito, morto e vivo, rico e pobre. Silveira e Quiñones (2006, 170-1) observam que através dos trabalhos de Lévi-Strauss e Bourdieu pode-se comprovar que, apesar das diferenças entre a cosmologia totêmica dos aborígenes australianos (Lévi-Strauss) e a cosmologia social dos franceses dos anos 70 (Bourdieu), as categorias profundas do pensamento humano são estruturadas segundo uma mesma matriz, que refletem

padrões universais. O processo de pensamento através de *pares de opostos* é um destes padrões universais do pensamento humano. Os *pares de opostos* PO utilizáveis para descrever a informação contida nas dimensões percebíveis da música são:

- Regular / irregular,
- Homogêneo / heterogêneo,
- Contínuo / descontínuo,
- Estático / dinâmico e
- Crescente / decrescente.

4.3 Definição e análise das dimensões sonoras percebíveis com base em POs

- **Tempo:** é o andamento ou velocidade da música, ou dito em outras palavras a sensação de velocidade que temos ao escutar uma música. Isto está profundamente relacionado com a velocidade de apresentação dos eventos. Maior quantidade de eventos por unidade de tempo (DdE) pode, em primeira instância, resultar em uma sensação de velocidade maior, ou seja, em um *tempo* mais rápido.⁹⁸ O tempo parece ser uma das dimensões mais facilmente percebíveis na música, e que tem sido usado historicamente como um parâmetro formalizador nos pares de danças do renascimento (lento/rápido) ou na forma sonata (rápido/lento/rápido). A dimensão tempo esta intimamente relacionada à dimensão ritmo, relação que será analisada no próximo ponto.

Do ponto de vista dos POs podemos dizer que o tempo é:

⁹⁸ Como contrapartida, também é possível que baixa DdE, sobre um tempo rápido possa ser percebido como velocidade baixa.

→ Regular: quando mantém invariável sua velocidade (como na música pop – eletrônica para dança).

→ Irregular: quando a velocidade varia. A variação pode ser constante, como no *tempo rubato*, ou por regiões como *accelerandos* e *rallentandos* em pontos determinados de uma peça musical.

→ Homogêneo: quando suas qualidades se mantêm invariadas.

→ Heterogêneo: quando encontramos mais de uma qualidade num mesmo trecho musical, como *tempo rubato* e tempo regular por regiões.

→ Contínuo: quando não tem interrupções.

→ Descontínuo: quando a sensação de velocidade se interrompe.

→ Crescente: quando a sensação de velocidade aumenta.

→ Decrescente: quando a sensação de velocidade diminui.

Na figura 4.1 podemos observar um exemplo de tempo regular, homogêneo e contínuo da música *The model*, de Kraftwerk (CD 38).

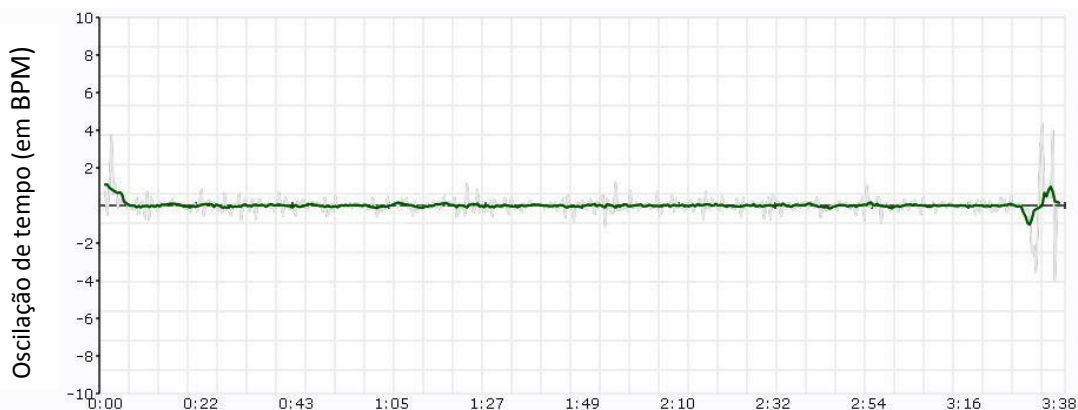


Fig. 4.1

A figura seguinte (figura 4.2) mostra um exemplo de tempos heterogêneos, irregulares localmente que se regularizam por repetição de um padrão (marcado com um quadro pontilhado) na música *So lonely*, de The Police (CD 39). Na seqüência o padrão desaparece dando lugar a um “acelerando” final.⁹⁹



Fig. 4.2

- **Ritmo:** considerando que não existe uma definição aceita universalmente de ritmo, aproveitar-se-á a definição de Patel e Peretz (1997, 202) que definem ritmo como a padronização temporal e acentual do som (acentual significa perceptivamente destacada em algum modo). Segundo os autores, o ritmo possui vários aspectos, sendo os mais significativos: (1) *tempo* (considerado no item anterior), (2) *agrupamentos*: a maneira em que elementos adjacentes se agrupam e (3) *estrutura métrica*: estrutura periódica temporal em que se encaixam os eventos sonoros. O conceito de estrutura métrica contém a idéia subjacente de um pulso que serve como medida em algum nível da estrutura métrica. Os agrupamentos¹⁰⁰ segundo os POs podem ser:

⁹⁹ As figuras 4.1 e 4.2 estão disponíveis no site <http://labs.echonest.com/click/>. Acessado em 25/01/2011.

¹⁰⁰ Esta análise dos agrupamentos é complementar à análise realizada no capítulo 2, na seção correspondente a agrupamentos e padrões.

→ Regulares: quando apresentam características invariáveis em si mesmos (regularidade local) ou se regularizam por repetição (regularidade por repetição)

→ Irregular: quando sua constituição não apresenta nenhuma característica sobressalente que se perceba como repetida (irregularidade local) ou não se observam repetições de padrões que permitam estabelecer algum princípio de semelhança entre eles.

→ Homogêneo: quando mantém características (como durações, timbre, articulações, etc.)

→ Heterogêneo: quando estão conformados por elementos de diversidade perceptível (como durações, timbres, articulações, etc.)

A estrutura métrica, definida como a estrutura periódica temporal em que se encaixam os eventos sonoros, pode apresentar diferentes possibilidades em função da inteligibilidade dessas estruturas:

A. *Campos métricos discrimináveis perceptivamente.* São aqueles em que as conformações dos valores rítmicos da superfície, associadas por relações simples (de razões matemáticas relativamente simples ou íntegras) a campos métricos permitem inferir (com maior ou menor dificuldade) alguma estrutura métrica subjacente, como uma fórmula de compasso ou um pulso. Os campos métricos podem ser:

→ Regulares: quando a estrutura de acentuação e subdivisão se mantém invariada.

→ Irregulares: quando é possível reconhecer mudanças de acentuação e subdivisão.

Os campos irregulares podem ser:

→ Homogêneos: quando a é possível perceber padrões reconhecíveis que se repetem periodicamente, como no começo de *The first circle*, de Pat Metheny.

→ Heterogêneos: quando não é possível reconhecer algum padrão, como em *A Metamorfose*, de Arrigo Barnabé.

B. Os *Campos perceptivamente não métricos* são aqueles nos quais não é possível inferir alguma configuração métrica subjacente. Isto pode acontecer por diversos motivos:

1. Há obras em que existe uma estrutura métrica subjacente, mas a complexidade da superfície, da estrutura métrica propriamente dita ou de ambas, não nos permite reconhecê-la porém, como em *Avant "l'artisanat furieux"* de *Le marteau sans maître*, de Pierre Boulez.
2. Aquelas obras em que a música se estrutura através de configurações temporais não métricas, como unidades temporais absolutas (minutos, segundos, etc.). Ex.: Quarteto de cordas no. 1 de Kristoff Penderecki.
3. Em obras onde não existe uma medida subjacente e os acontecimentos fluem livremente, como na seção B da música *Flagolet*, chamados de campos de *tempo livre*.
4. Em algumas situações não é possível reconhecer ou discriminar ataques de eventos e, portanto, a sensação de velocidade e de ritmo estão anuladas. São os denominados *Campos lisos*. *Atmosphères* de G. Ligeti, ou o trecho entre 8:30 e 9:47 minutos de *Close to the edge* do Yes são exemplos de campos lisos.

Também é possível encontrar peças musicais com campos métricos diferentes ou não métricos sobrepostos, configurando-se assim como um *campo metricamente heterogêneo*, em oposição às obras que possuem um único campo métrico homogêneo, como em *Gruppen* de Stockhausen ou *Coro* de Berio.

- **Volume ou intensidade do som (*loudness*).** Esta dimensão apresenta características menos importantes do ponto de vista de formalização, em comparação a outras dimensões como altura ou ritmo, porém é de muita utilidade para a descrição do comportamento de PSs, trechos o UFs. O volume pode ser:

→ Regular: quando mantém invariável (ou dentro de uma margem de invariabilidade perceptiva) sua dinâmica interna.

→ Irregular: quando a variação de dinâmica é perceptível.

Sendo irregular pode ser:

→ Homogêneo: a irregularidade apresenta padrões reconhecíveis repetidos

→ Heterogêneo: não é possível determinar algum padrão

→ Estático: quando a sensação de quantidade de volume é constante.

→ Dinâmico: quando a sensação de volume se modifica, homogênea ou heterogeneamente.

→ Crescente: quando a sensação de volume aumenta.

→ Decrescente: quando a sensação de volume diminui.

- **Altura.** A dimensão altura tem sido provavelmente a mais importante e mais complexa de todas as dimensões, e, quase sempre, o parâmetro principal estruturador do discurso sonoro. A altura tem vários aspectos que merecem ser estudados, porém, para melhor direcionar nossos objetivos, consideraremos apenas dois: (1) a altura em relação a *sistemas organizacionais* e (2) o comportamento da altura no tempo, ou contornos, que será abordado como uma dimensão separada.

Chamamos de *Sistemas organizacionais de alturas* aos sistemas que possuem repertórios de alturas disponíveis e que possuem uma gramática própria. Estes sistemas podem ser *abertos* ou *fechados*. São fechados quando, como no sistema tonal, as regras estão dadas de maneira extrínseca, e qualquer violação representa uma infração é considerada um erro. Sistemas abertos são aqueles que apesar de ter uma lógica de funcionamento, uma gramática própria e um repertório de alturas podem ser transformados, acrescentados, hibridizados ou misturados, criando novas variedades ou simplesmente diversificando aqueles já existentes. O rock representa um tipo de sistema aberto, toda vez que têm se misturado com uma infinidade de outros gêneros ou sistemas.

Alguns exemplos de heterogeneidade:

1. *Layla* de Eric Clapton. A introdução e posteriormente o refrão (ambas possuem a mesma estrutura de alturas) possuem um eixo tonal/modal, enquanto a estrofe possui outro sistema, com um eixo tonal/modal diferente. Cada um dos sistemas é homogêneo em si mesmo, mas a estrutura geral da música é heterogênea.

2. *Time*, de Pink Floyd. Tanto a seção A quanto a seção B utilizam o mesmo repertório de alturas, porém os eixos (ou centros tonais) de cada parte estão localizados em diferentes notas.

3. *Joy inside my tears*, de Stevie Wonder. O refrão é segmentado em duas frases. A primeira responde a um sistema de alturas tonal/modal correspondente ao modo Maior, enquanto a segunda parte é um sistema de alturas derivado do blues.

4. O primeiro tema do primeiro mov. da sonata no. 21 op. 53 (*Waldstein*) de L. v. Beethoven se desloca através de vários eixos tonais até se estabelecer em dó menor, diferentemente do segundo tema que é homogeneamente em Mi Maior.¹⁰¹

- **Contorno.** Chamamos de *contorno* ao comportamento da altura no tempo. Melodias, sons individuais e texturas apresentam contornos. A variação no

¹⁰¹ A seção intermediária de uma sonata, de características modulantes, é um claro exemplo de um sistema de alturas heterogêneo.

contorno está representada pelo movimento no registro (agudo – grave). O contorno de uma melodia é facilmente reconhecível como os movimentos ascendentes e descendentes de uma linha, porém, esta definição também serve para objetos (sons) individuais ou texturas. A trama orquestral de *A Day in the life* (entre 1:46 e 2:15 min.) dos Beatles apresenta um claro contorno ascendente, enquanto *glissandos* ou *portamentos* podem representar contornos dentro de um único som.¹⁰² Um contorno pode ser:

→ Regular: quando há padrões reconhecíveis repetidos localmente com alguma periodicidade.

→ Irregular: quando o contorno não apresenta configurações que mostram periodicidade.

→ Contínuo: quando não apresenta interrupções.

→ Descontínuo: quando se interrompe.

→ Estático: quando a variação de alturas não representa modificações de registro significativas.

→ Dinâmico: quando a variação das alturas apresenta deslocamento(s) significativo(s) a novas regiões do registro.

É possível usar essa classificação para analisar o comportamento dos contornos em trechos musicais e até obras inteiras. No seguinte excerto de *The first circle* de Pat Metheny Group, entre 1:50 e 2:29 min., representada na figura 4.3, observam-se claramente regiões com diferentes comportamentos de contornos melódicos (CD 40).

¹⁰² Melodias em *legato*, em instrumentos como cordas com arco ou sopros, apesar de ter várias alturas reconhecíveis podem ser consideradas, fenomenologicamente, como um objeto único com um contorno variado. Para mais informações ver Loureiro et al. (2008)

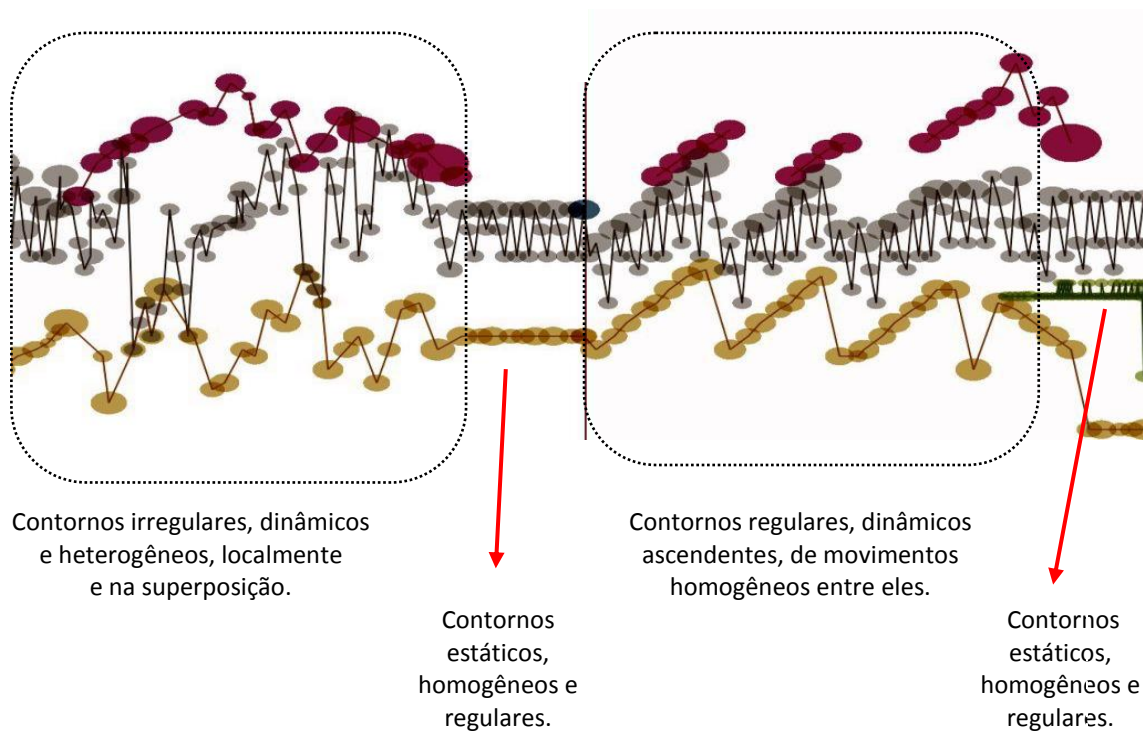


Fig. 4.3 Contornos melódicos na música *The first circle* de Pat Metheny Group, entre 1:50 e 2:29 min. segundo o programa *MAM Player*.¹⁰³

- **Timbre.** De todas as dimensões estudadas, *timbre* é provavelmente uma das mais complexas e menos compreendidas, talvez por ser de natureza multidimensional, por ter recebido menos atenção do que outras dimensões como altura e ritmo, ou porque não existe uma definição formal aceita que facilite a pesquisa e que sirva para a construção de modelos ou métodos. Em primeira instância, e seguindo a linha de raciocínio de P. Schaeffer, é necessário dissociar o fenômeno da fonte produtora. O timbre não é o instrumento que o produz.¹⁰⁴ Por outro lado, alguns instrumentos podem produzir uma grande gama de timbres, às vezes dificultando a associação entre o som e a imagem mental que temos do instrumento. Outra grande

¹⁰³ O *MAM Player* é um software livre que permite a visualização gráfica de arquivos MIDI em vários modos. Para mais informações sobre o MAM Player ver o site: <http://www.musanim.com/player/>.

¹⁰⁴ Neste trabalho, por praticidade, às vezes utilizamos o nome do instrumento produtor para facilitar a referência, dado que em situações determinadas, se remeter ao nome do instrumento é mais fácil do que descrever fenomenologicamente o objeto.

dificuldade do timbre é que não é uma dimensão facilmente mensurável quantitativamente como tempo, altura ou volume. Embora existam diferenças quantitativas em parâmetros do som, elas não são facilmente reconhecíveis na audição pura. Para definir timbre, se utilizará uma definição baseada na tipomorfologia de Schaeffer:

Timbre é a imagem perceptiva que temos de um som em termos do seu espectro harmônico, sua envolvente dinâmica e seu comportamento no tempo.

Em termos de PO podemos dizer que o timbre de um som é:

- | | |
|---|---|
| → Homogêneo (ou estático): quando mantém suas características invariadas. | → Heterogêneo (ou dinâmico): quando suas características se modificam. |
| → Regular: quando se produzem modificações com periodicidade perceptível. | → Irregular: quando não é possível perceber algum padrão nas transformações do som. |

Dois ou mais sons podem ser:

- | | |
|--|---|
| → Homogêneos: quando suas características são semelhantes. | → Heterogêneo: quando suas características são diferentes. ¹⁰⁵ |
|--|---|

¹⁰⁵ Deve-se considerar, nestes casos, a relação de semelhança – diferença desenvolvida no cap. 2. Dois sons terão timbres homogêneos (ou não) em relação ao contexto. Violão e alaúde têm timbres sensivelmente diferentes, mas em relação a uma tuba, se perceberão como relativamente homogêneos.

- **Reverberação.** Segundo Gallagher (2009, 185) *reverberação* é o som que permanece ressoando depois de que o som direto proveniente da fonte silencia. A reverberação fornece informações sobre o tamanho e a forma do lugar em que o som acontece. A reverberação cumpre uma função fundamental na interpretação do ambiente onde nos encontramos. Por meio dela é possível saber a proximidade dos objetos em nosso entorno. Sons que se encontram mais próximos e mais diretamente direcionados se escutam com menos reverberação de que outros mais distantes ou direcionados mais indiretamente, mesmo que situados no mesmo espaço geográfico.

É possível emular tecnologicamente a reverberação natural de um espaço físico criando a sensação de ambiências por meio de algoritmos em processadores de efeitos analógicos e digitais.

Baseado nos POs, objetos podem ser:

→ Homogêneos: quando o tipo de reverberação é semelhante.

→ Heterogêneos: quando a reverberação é diferente entre eles.

→ Regular: quando se produzem modificações de reverberação com um grau de periodicidade.

→ Irregular: quando não é possível perceber algum padrão nas transformações da reverberação do som.

- **Localização espacial.** A dimensão localização espacial não apresenta espacial variáveis de interesse em relação a POs, embora pode ser desenvolvido um estudo direcionado à distribuição das fontes sonoras, toda vez que a música eletroacústica faz uso desta dimensão como um elemento estruturador do discurso musical tão importante quanto frequência, amplitude, etc.

4.4 Limites da capacidade de processamento da informação

Os seres humanos possuem níveis de tolerância fisiológica à informação, determinados por sua quantidade e pela sua estruturação. A quantidade de informação e a sua compreensão estão positivamente correlacionadas somente até um determinado grau: a partir desse ponto, a compreensão declina e gera um efeito negativo sobre o que foi apreendido anteriormente (Agner 2008).¹⁰⁶

Uma informação nova gera mudanças, pois aumenta o entendimento ou elimina incertezas sobre algo. Toda vez que a música não possui informação semântica extra musical e por ser auto-referente, a informação contida nela não tem o objetivo de informar, alertar ou gerar modificações de conduta nos ouvintes sobre fatos externos a ela. A informação musical nos diz como a música *é*, sua relação com como ela *foi*, e nos permite prever como *será*. A interpretação da música se estabelece entre a estreita relação do que estamos ouvindo, como isso se relaciona com as estruturas decodificadas do que já ouvimos, e como os eventos futuros se encaixam dentro da nossa previsão, fruto de todas estas variáveis.

Para existir algum grau de informatividade em um estímulo deve haver alguma variabilidade na quantidade e/ou qualidade de informação transmitida. A relação entre informatividade e variação de informação pode ser explicada da seguinte forma: quando temos uma grande variação, ignoramos o que pode acontecer. Por outro lado, se a variação é muito pequena, sabemos antecipadamente o que pode acontecer, extraíndo assim pouca informação (Miller 1956, 82). Teixeira (2007, 128) explica: quanto maior a taxa de novidade de uma mensagem, maior seu valor informativo, ou:

+ originalidade = - previsibilidade = + informação

+ previsibilidade = - originalidade = - informação

¹⁰⁶ Disponível em <http://www.capiere.info/2008/03/01/cortina-de-humo/>. Acessado em 24/01/2011.

O maior grau de variabilidade ou diversidade representa a *entropia*, definida como a falta de ordenação ou a ausência de um ponto de referência a partir do qual definir uma ordem eventualmente existente (Teixeira 2007, 153). Em relação ao exemplo anterior, seria a maior originalidade possível ou a imprevisibilidade total, sendo o contrário, a total previsibilidade ou a ausência de originalidade, equivalente à *redundância*. Em ambos os casos o valor informacional é nulo, porque nenhuma dessas situações me permite obter informações que aumentem a certeza ou diminuam a incerteza sobre o que pode acontecer a seguir na música. A partir das relações entre originalidade e previsibilidade, pode-se constatar que um dos recursos para o aumento de inteligibilidade está no fenômeno da *periodicidade*. De fato, aquilo que se repete ao fim de um determinado intervalo de tempo ou espaço fornece ao receptor os elementos necessários para uma previsibilidade da forma transmitida, o que facilita sua recepção. A repetição de elementos significantes a intervalos ordenados (periodicidade) leva à noção de *ritmo*, que por sua vez cria no receptor um estado de expectativa, condição específica da previsibilidade. Quanto mais regular o ritmo, maior a previsibilidade. Todas as formas que procuram assegurar-se uma fácil e rápida intelecção jogam, conscientemente ou não, com a noção de ritmo e periodicidade (Teixeira 2007, 157). Por outro lado, uma forma difícil de transmitir é aquela cujo significado não se produz de imediato para o receptor devido a sua complexidade, irregularidade ou alto conteúdo informativo. Assim formas, mensagens, estruturas ou, mais especificamente, *ritmos, tempos, contornos, alturas, timbres, intensidades e reverberações* regulares e homogêneas são percebidas com mais facilidade. A heterogeneidade, irregularidade, diversidade e/ou descontinuidade provocam incerteza, surpresa, ou simplesmente variedade.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Exclui-se aqui qualquer julgamento de valor ou estético toda vez que esta análise não envolve questões valorativas. Arte não se mede com valores objetivos. Em uma obra musical (e em arte em geral) a relação entre previsibilidade, riqueza ou saturação dos canais perceptivos só significam alguma coisa em função do objetivo e da proposta artística. Contextos sonoros de altíssimo grau de variabilidade de informação como a música serial, post-serial ou algumas expressões como rock progressivo ou *free jazz* não se baseiam na estética da repetição, gerando obras de significativo valor estético, enquanto a música

Miller, no seu trabalho *The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information* (1956) propõe um método de mensurabilidade para os limites perceptivos da variabilidade e quantidade de informação. Isto pode ser medido, segundo o autor, em *bits*, ou unidades binárias. Um bit representa a quantidade de informação que precisamos para tomar uma decisão entre duas alternativas equiprováveis. Dois bits correspondem a quatro alternativas, três bits a oito, quatro a dezesseis e cinco a trinta e dois. Em outras palavras, preciso fazer cinco decisões para chegar a um resultado determinado dentro de 32 opções. Aplicado a mensurabilidade de aumento de informação no caso de apreciação de alturas, realizou-se da seguinte maneira: solicitou-se a um “observador” para avaliar alturas entre 100 e 8000 hertz.¹⁰⁸ Quando se usaram duas ou três notas, os participantes nunca erraram. Com quatro notas diferentes os erros foram poucos, porém com cinco ou mais notas os erros foram freqüentes. Com quatorze notas foram cometidos muitos erros. Na figura 4.4 (segundo Pollack, *apud* Miller 1956, 83) observa-se o aumento de informação, aumentando de 2 a 14 o número de alturas a serem avaliadas, porém a capacidade de acertos corresponde a 2.5 bits. Isto corresponde a 6 alturas, ou em outras palavras que não podemos avaliar mais de 6 alturas sem erro. Esse é o limite de nossa percepção para alturas.

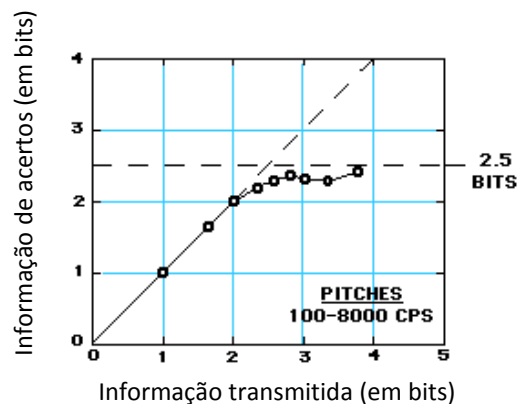


Fig. 4.4

minimalista, o blues ou músicas folclóricas não podem ser qualificadas por seu “baixo” valor de informatividade.

¹⁰⁸ Avaliar é usado como sinônimo de descobrir qual é a nota.

Outros limites perceptivos, segundo Miller, são:

Volume: 2.3 bits

Salinidade: 1.9 bits

Posição de um ponto em um intervalo linear: 3.25 bits.

Como se pode observar há uma limitação inerente de aprendizado ou de nosso sistema nervoso que parece constante. Baseado nas evidências é plausível dizer que possuímos uma pequena e finita capacidade para fazer avaliações unidimensionais (em uma categoria única), e esta capacidade não varia substancialmente de uma categoria a outra (Miller 1956, 87). Quando aumentado para dois a quantidade de categorias os resultados foram surpreendentes. Em um exemplo dado por Pollack (*apud* Miller 1956, 87), quando solicitado a ouvintes avaliarem altura e volume ao mesmo tempo, esperava-se obter 4.8 bits, resultado da soma dos valores individuais por categoria. O resultado obtido, no entanto, foi 3.1, indicando que a segunda categoria aumenta a capacidade de recepção de informação, porém, não tanto quanto era esperado. Em outras palavras, quando temos que acertar *qual é a nota* baseados na categoria altura e volume, as inter-relações entre as duas dimensões aumentam nossa capacidade de percepção de informação, de 6 eventos (2.5 bits em avaliação de altura) para 9 eventos (3.1 bits em altura e volume simultâneo). O ponto parece ser que, na medida em que se adicionam variáveis, aumenta-se a capacidade total, mas decai a precisão para alguma variável em particular, ou dito de outra maneira, só podemos fazer avaliações muito aproximadas de várias coisas simultâneas.¹⁰⁹ Em uma sonata para piano, é relativamente fácil reconhecer alturas, contornos, ritmos ou volume porque a dimensão timbre é uma variável nula: é homogênea e regular, não há surpresas, nem informação original ou imprevisível. Em uma música com instrumentação diversa, a heterogeneidade tímbrica não nos permite interpretar a informação com mais precisão nas outras dimensões. Dimensões homogêneas permitem estender nossa capacidade de interpretar outros estímulos em outras categorias, porque não nos

¹⁰⁹ Evolutivamente, em um mundo constantemente em mudanças, é melhor ter pouca informação de muitas coisas do que ter muita informação sobre poucas coisas (Miller 1956, 89).

obrigam a usar parte de nossa capacidade perceptiva em decodificar informação não previsível. Situações musicais de alta heterogeneidade e/ou irregularidade não permitem detalhes específicos, portanto a escuta é mais “maciça”. Isto justifica, por outro caminho, o que no apêndice 1A é chamado segundo Anderson (2004, 46) *gargalo serial*, ou seja, nosso limite de atenção a estímulos simultâneos. Sempre que há um gargalo, nossos processos cognitivos precisam selecionar quais fragmentos da informação devem ser atentados e quais ignorados.¹¹⁰ Para refinar a percepção de alguma dimensão particular, devemos “desligar” as outras, perdendo capacidade de interpretar eventos simultâneos de correntes auditivas diferentes. Bregman e Rudnicky (1975, 263) sugerem que estímulos auditivos não atentados podem ainda ser organizados pela nossa percepção porque eles interagem com a estrutura do material sobre o qual se focaliza a atenção.¹¹¹

4.5 Considerações finais

Neste capítulo objetivou o estudo da superfície musical, caracterizado pelos parâmetros perceptivelmente mais significativos segundo Levitin. Como ferramenta analítica usaram-se os chamados *pares de opostos: homogêneo – heterogêneo, regular – irregular, contínuo – descontínuo, estático – dinâmico e crescente – decrescente* que se mostraram apropriados para descrever a variabilidade da informação. É importante

¹¹⁰ Segundo Anderson, os psicólogos ainda não chegam a um acordo se a seleção do estímulo atentado é (1) precoce: quando a atenção filtra os estímulos, deixando os não atendidos mais fracos, sendo percebidos como “fundo”, mas não eliminados, ou (2) tardia: quando todas os estímulos são percebidos da mesma maneira, porém só um é selecionado, baseado em um critério.

¹¹¹ Uma melodia de uma música como *Yesterday* dos Beatles, não é apenas uma sucessão de notas superpostas a um acompanhamento instrumental, toda vez que essas notas têm estreitas relações com os acordes da base instrumental. No sistema musical ocidental dos últimos cinco séculos, uma nota que não está em concordância com a harmonia do acompanhamento “soa mal”. Esta relação se deve a interação sistêmica entre melodia e acompanhamento. Na prática, memorizar uma melodia compreendendo como ela interage com o acompanhamento é muito mais fácil e orgânico.

destacar que a aplicabilidade analítica dos pares de opostos não é restrita, ou de uso exclusivo, às dimensões aqui desenvolvidas, e pode ser direcionada a qualquer dimensão significativa dentro do discurso sonoro. Analisam-se também os limiares da percepção em termos de capacidade de processamento da informação, complementando os conceitos do capítulo, com o objetivo de relacionar a informação objetiva de um trecho/peça musical com as características cognitivas humanas, para melhor entender como esta informação, e sua variabilidade, são portadoras de sentido musical. As pesquisas na área relatam que processos de alta complexidade, heterogeneidade, irregularidade e/ou multidimensionais são mais difíceis de serem processados, enquanto configurações homogêneas, regulares, periódicas e ou redundantes podem ser previsíveis e, portanto, mais fáceis de apreender. O estudo da relação entre quantidade e qualidade de informação na música é um tópico importante para o gerenciamento de essa informação.

O trabalho aqui apresentado representa apenas uma orientação analítica que, por um princípio de ordem, foi direcionada a uma determinada seleção de dimensões, consideradas pela literatura da área, como as mais significativas. Porém, toda vez que necessário, esta ferramenta pode ser usada em qualquer área da análise que permita conseguir uma compreensão maior e mais profunda do fenômeno musical.¹¹²

Apêndices do capítulo 4

- **Apêndice 4A:** Análise comparativa de fragmentos de peças baseado em POs.

¹¹² No apêndice 1D do primeiro capítulo, analisam-se alguns parâmetros da música *Is this Love* de Bob Marley, baseado em alguns critérios de pares de opostos.

Apêndice 4A

Análise comparativa de fragmentos de peças baseado em POs

	Tempo	Ritmo	Alturas	Contornos	Timbres
1. Vozes em <i>Helplessly hoping</i> , de Crosby, Stills and Nash (3:03 a 3:36 min.)	Homogêneo, regular	Homogêneo, relativamente regular	Homogêneas	Homogêneos, regulares	Homogêneos, regulares
2. <i>A Nightingale Sang in Berkeley Square</i> na versão de Manhattan Transfer. (0:00 a 0:49 min.)	Homogêneo, irregular (tempo rubato)	Homogêneo, irregular	Homogêneas	Heterogêneos, irregulares	Relativamente homogêneos, regulares
3. <i>Quanto vale o vale</i> , tema instrumental da introdução, Vadeco e os astronautas. ¹¹³	Homogêneo, regular	Homogêneo, irregular	Homogêneas	Heterogêneos, irregulares	Heterogêneos, regulares
4. <i>Gioite voi col canto</i> de Carlo Gesualdo, (0:00 a 0:20 min.)	Homogêneo, irregular	Heterogêneo, irregular	Homogêneas	Heterogêneos, parcialmente regulares	Relativamente homogêneos, regulares
5. <i>Coro</i> , de L. Berio	Heterogêneo, irregular	Heterogêneo, irregular	Heterogêneas	Heterogêneos, irregulares	Heterogêneos, irregulares

1. Vozes em *Helplessly hoping*, de Crosby, Stills and Nash (3:03 a 3:36 min.)

As vozes de timbre homogêneo (três vozes masculinas), regulares (não sofrem modificações no trecho), possuem o mesmo ritmo, que é relativamente regular (um

¹¹³ Segundo o registro do show ao vivo em 11/08/2007 no teatro Paiol de Curitiba. (CD 41)

padrão se repete quase exatamente). O tempo para todas as vozes é homogêneo e regular porque não apresenta oscilações.

2. *A Nightingale Sang in Berkeley Square* na versão de *Manhattan Transfer*. (0:00 a 0:49 min.). Apesar de ser de timbres diferentes (2 vozes masculinas e 2 femininas), as vozes são relativamente homogêneas devido ao trabalho de fusão tímbrica realizado pelos intérpretes. Todas as vozes articulam juntas, com um ritmo homogêneo, porém variado, que não configura uma regularidade. O tempo rubato contribui para a percepção de irregularidade.

3. *Quanto vale o vale*, tema instrumental da introdução. Três linhas melódicas interpretadas por timbres diferentes (clarineta, viola e guitarra) que não se modificam no trajeto, com o mesmo ritmo irregular (não há padrões reconhecíveis), com contornos diferentes (heterogêneos) e sem padrões de contornos. As alturas são homogêneas (correspondem ao mesmo modo). O tempo é homogêneo para todas as vozes e regular (não se percebem oscilações de velocidade).

4. *Gioite voi col canto* de Carlo Gesualdo (0:00 a 0:20 min.) Timbres relativamente homogêneos (três femininos e dois masculinos), com perfis parcialmente regulares (trata-se de estilo imitativo), heterogêneos porque, embora imitativos, não se apresentam conjuntamente, e sim defasados. As alturas são homogêneas e o ritmo é irregular e heterogêneo entre as vozes. O tempo é uniforme para todas as vozes, porém irregular toda vez que se observam oscilações expressivas.

5. *Coro*, de L. Berio. Esta obra está composta texturalmente por PSs independentes superpostos, alguns extraídos de outras peças e outros compostos especialmente. Há uma grande heterogeneidade tímbrica devido ao uso de vozes solistas, coro e conjunto instrumental. Os contornos, ritmos, tempos e alturas são muito heterogêneos.

Conclusão

Nesta dissertação procurou-se fornecer alguns critérios analíticos direcionados à compreensão do fenômeno musical a partir da mais elementar forma de abordagem possível: a escuta musical. Partindo desta idéia, foi necessário um estudo direcionado à compreensão dos processos mentais destinados à interpretação, organização, estruturação, abstração, categorização, entre outros, dos estímulos externos percebidos pelo sentido da audição. A aplicação destes conceitos a contextos sonoros organizados forneceu elementos para gerar critérios analíticos aplicáveis em quatro assuntos específicos:

1. A textura musical.
2. A segmentação e criação de padrões na análise do fluxo musical.
3. A relação entre fenômenos de *tensão – distensão (resolução)* e processos cadenciais na música.
4. A análise da superfície musical nos parâmetros perceptivamente mais significativos.

1. A textura musical foi estudada como resultado da matéria sonora e sua organização, em função dos planos sonoros (derivados do conceito de Bregman de cadeias perceptivas) e da maneira como estes se relacionam. Quantidade de planos sonoros, hierarquias e critérios de relacionamento entre os planos e seu comportamento no tempo fornecem dados significativos para a interpretação da estruturação das texturas de um trecho ou obra musical.

2. Estudaram-se as principais correntes que abordam a segmentação e identificação de padrões em música, com o objetivo de estabelecer critérios que permitam interpretar a maneira em que o fluxo sonoro se articula, estabelecendo níveis estruturais e hierárquicos. Estudaram-se também os princípios organizacionais e os modos em que a cognição interpreta os estímulos sonoros, entendendo também

que existe uma lógica de mão dupla entre a composição e a interpretação de estruturas sonoras. A decodificação dos processos estruturais de segmentação e padronização da matéria sonora apresenta-se como fundamental na interpretação da estrutura formal de um trecho/peça musical. Foi revisitada uma ampla bibliografia de autores que trabalharam nestes assuntos para fundamentar e organizar nossa pesquisa.

3. Estudou-se de que maneira a variabilidade da informação em parâmetros como amplitude, densidade de eventos e frequência reflete-se perceptivamente em termos de tensão e distensão (repouso). Essa variabilidade representa, em termos discursivos, pontos de articulação do fluxo sonoro baseados na matéria sonora que funcionam como processos cadenciais. Estes pontos de articulação dão sentido e direção, e organizam significativamente a interpretação da música.

4. Baseado na idéia de que existem na superfície musical dimensões perceptivamente mais significativas que outras, analisaram-se estas dimensões (tempo, ritmo, alturas, contornos, timbre, volume, reverberação e localização espacial) a partir dos chamados *pares de opostos*. Esta ferramenta permite detectar algumas características que servem para descrever a superfície musical, complementando a informação extraída com os critérios anteriores. Estudaram-se também os limiares perceptivos em relação à quantidade e qualidade de informação para melhor entender as informações obtidas.

Em resumo, procurou-se maneiras de analisar a textura de obra/peça musical, reconhecer os planos sonoros, as hierarquias e vínculos entre eles, analisar a segmentação, agrupamentos e reconhecer padrões nos planos sonoros, individual e coletivamente, analisar as características da superfície musical para determinar suas configurações e os pontos de tensão-resolução no fluxo sonoro a partir da percepção auditiva, com o escopo de estabelecer maneiras de interpretar, descrever, classificar, categorizar e organizar a forma musical, seus processos estruturais e seu desenvolvimento na variável tempo.

Para a aplicabilidade destes critérios, criou-se um direcionamento, baseado em umas poucas perguntas que podem ajudar na prática analítica, que se encontra no apêndice B.

Muitas vezes a informação obtida por cada um dos critérios analíticos é compartilhada por mais de um dos critérios, influenciando, sendo influenciada e gerando um cruzamento que enriquece e aumenta consideravelmente a nossa compreensão do objeto de estudo, o que é conjecturado desde nosso ponto de partida, por considerarmos a música como um fenômeno sistêmico. A criatividade do analista aumentará as possibilidades de aplicação dos critérios expostos gerando novos caminhos e conseqüentemente amplificando os resultados finais.

Os critérios analíticos aqui desenvolvidos estão destinados a aprendermos algo mais sobre a música; fenômeno que acompanha o ser humano em todas suas manifestações desde seus primeiros passos. Logo, se a música é tão elementar para o ser humano, o estudo dela será, conseqüentemente, muito significativo, porque nos dirá como *nós* somos. E este é o objetivo último: aprender, com a música, algo mais de *nós* mesmos, para podermos ser melhores.

Referências

- Adorno, T. W. e Max Paddison. "On the problem o musical analysis". *Music Analysis*, Vol. 1, No. 2 (1982): 169-87.
- Agner, Luiz. "Cortina de humo". 2008. Disponível em <http://www.capiere.info/2008/03/01/cortina-de-humo/>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2011.
- Anderson, John. R. *Psicologia cognitiva e suas implicações experimentais*. Rio de Janeiro: LTC editora, 2004.
- Apel, Willi. *Harvard dictionary of music*. Massachusetts: The Beiknap Press of Harvard University Press Cambridge, 1974.
- Belkin, Alan. *Una Guía Práctica de Composición Musical*. Disponível em <http://www.musique.umontreal.ca/personnel/Belkin/bk/index.html>, 2008a.
- _____. General Principles of Harmony. Disponível em <http://www.musique.umontreal.ca/personnel/Belkin/bk.H/index.html>, 2008b.
- Bigand, Emanuel. Contributions of musical research on human auditory cognition em *Thinking in sound: the cognitive psychology of human audition*, editado por Stephen McAdams e Emmanuel Bigand, 231-273. London: Oxford University Press, 2001.
- Bregman, Albert S. e Alexander Rudnický. "Auditory segregation: stream or streams". *Journal of experiment psychology: Human perception and performance*. Vol. 1, No. 3, 263-7 (1975): 263-67.
- Bregman, Albert. *Auditory scene analysis*. London: The MIT Press, 1999.
- _____. Auditory scene analysis: hearing in complex environments, em *Thinking in sound: the cognitive psychology of human audition*, editado por Stephen McAdams e Emmanuel Bigand, 10-36. London: Oxford University Press, 2001.
- _____. The auditory scene em *Foundations of cognitive psychology*, editado por Daniel Levitin, 212-248. London: The MIT Press, 2002.
- Bruderer, Michael e Martin F. McKinney, 2008. Perceptual evaluation of models for music segmentation, Proceedings of the fourth Conference on Interdisciplinary Musicology (CIM08) Thessaloniki, Greece. Disponível em <http://web.auth.gr/cim08/>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2011.

Butler, Mark J. "Turning the Beat Around: Reinterpretation, Metrical Dissonance, and Asymmetry in Electronic Dance Music", 2001. *Music Theory Online* Volume 7, Number 6. Disponível em http://www.societymusictheory.org/mto/issues/mto.01.7.6/mto.01.7.6.butler_frames.html. Acesso em: 19 de fevereiro de 2011.

Cambouropoulos, Emílios. "Towards a General Computational Theory of Musical Structure". PhD Tese. The University of Edinburgh, Faculty of Music and Department of Artificial Intelligence, 1998.

_____. Musical Rhythm: A Formal Model for Determining Local Boundaries, Accents and Meter in a Melodic Surface, em *Music, Gestalt and Computing – Studies in Systematic and Cognitive Musicology* editado por M. Leman, Berlin, Springer-Verlag, 1997.

Chion, Michael. *Guide to Sound Objects*, 2009. Disponível em <http://www.scribd.com/doc/19239704/Chion-Michel-Guide-to-Sound-Objects>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2011.

Clough, John. "The leading tone in direct chromaticism: from renaissance to baroque", *Journal of Music Theory*, Vol. 1, N. 1 (1957): 2-21.

Coelho de Souza, Rodolfo. A lógica no pensamento musical, em *Em busca da mente musical. Ensaios sobre os processos cognitivos em música – da percepção à produção*, editado por Beatriz Senoi Ilari. Curitiba: Editora da UFPR, 2006.

Cooper, Grosvenor e Leonard Meyer. *The rhythmic structure of music*. London: The University of Chicago Press, 1971.

Cooper, Joel. *Cognitive dissonance*. Londres: Sage Publications LTD, 2007.

Deliège, Irène e Marc Mélen. Cue abstraction in the representation of musical form, em *Perception and Cognition of Music*, editado por Irène Deliège e John Sloboda. Sussex: Psychology Press Ltd, 1997.

Deliège, Irène. "Introduction: Similarity perception, categorization, cue abstraction." *Music perception*, Vol 18, no. 3 (2001): 233-43.

Deutsch, Diana. *The psychology of music*. Academic Press, 1999.

Engelmann, Arno. "A Psicologia da Gestalt e a Ciência Empírica Contemporânea" *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Vol. 18 n. 1 (2002): 001-16.

Falcón, Jorge A. "Aplicação das leis da Gestalt para a detecção de padrões rítmico-melódicos na música Kashmir de Led Zeppelin e seu uso como ferramenta analítica",

2010. *Revista eletrônica de musicologia*, Volume XIII. Janeiro. Disponível em http://www.rem.ufpr.br/_REM/REMr13/04/gestalt_led_zeppelin.htm. Acesso em: 19 de fevereiro de 2011.

Farbood, Morwaread M. "A Quantitative, Parametric Model of Musical Tension". PhD Tese, Massachusetts Institute of Technology, M.S. Media Arts and Sciences, 2006.

Ferraz, Silvio. Análise e percepção textural: Peça VII, de 10 Peças para de Gyorgy Ligeti. *Cadernos de Estudo: Análise Musical* - 3, pp. 68-79. São Paulo: Através, 1990.

Fessel, Pablo. "La doble génesis del concepto de textura musical", 2007. *Revista eletrônica de musicologia*, Volume XI. Setembro. Disponível em: http://www.rem.ufpr.br/_REM/REMr11/05/05-fessel-textura.html. Acesso em: 19 de fevereiro de 2011.

_____. "Enfoques psicológicos de la textura en la musicologia americana". *Música em perspectiva*, Vol. 1 no. 2 (2008): 7-29.

Gallagher, Mitch. *The Music Tech Dictionary: A Glossary of Audio - Related Terms and Technologies*. Boston, Course Technology PTR, 2009.

Gleiser, Marcelo. *A dança do universo. Dos mitos da Criação ao Big-Bang*. São Paulo, Companhia das Letras, 2006.

Gomes Penna, Antonio. *Percepção e realidade. Introdução ao estudo da atividade perceptiva*. Rio de Janeiro: Imago editora, 1996.

Heinz, Jeffrey, Gregory Kobele e Jason Riggall. "Evaluating the complexity of Optimality Theory", *Linguistic Inquiry*, Vol. 40, No. 2 (2009): 277-88.

Huron, David. *Music Cognition Handbook: A Dictionary of Concepts*. Disponível em <http://csml.som.ohio-state.edu/Resources/Handbook/>, 1999/2000. Acesso em: 19 de fevereiro de 2011.

_____. *Sweet anticipation. Music and the Psychology of Expectation*. London: The MIT Press, 2006.

Jackendoff, Ray, e Fred Lerdahl. "The Capacity for Music: What's Special about it?" *Cognition* 100 (2006): 33-72.

Kapilow, Rob. *All you have to do is listen*. New Jersey: Wiley & Sons Inc, 2008.

Kokoras, Panayiotis A. "Towards a Holophonic Musical Texture". *JMM – The Journal of Music and Meaning*, vol. 4. (2007) Disponível em: <http://www.musicandmeaning.net/issues/showArticle.php?artID=4.5>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2011.

Krumhansl, Carol. "Rhythm and pitch in music cognition". *Psychological Bulletin*, vol 126, no. 1 (2000): 159-79.

Lamont, Alexandra, e Nicola Dibben. "Motivic Structure and the Perception of Similarity", *Music Perception*, Vol. 18, No. 3, Spring (2001): 245–274.

Lartillot, Olivier. "Automated extraction of motivic patterns and application to the analysis of Debussy's *Syrinx*", *International Conference of the Society for Mathematics and Computation in Music*, Berlin, 2007. Proceedings: T. Klouche, T. Noll, *MCM 2007*, CCIS 37, Springer-Verlag, 2009.

Lerdahl, Fred, e Ray Jackendoff. *A generative theory of tonal music*. Cambridge: The MIT Press, 1983.

Levitin, Daniel. *Uma paixão humana. O cérebro e a música*. Lisboa: Editorial Bizancio, 2007.

_____. Em busca da mente musical, em *Em busca da mente musical*, organizado por Beatriz Senoi Ilari. Curitiba: Editora da UFPR, 2006.

Lipscomb, Scott. The cognitive organization of musical sound, em *Handbook of music psychology*, editado por Donald Hodges, 133-173. San Antonio: IMR Press, 1999.

Loureiro, Mauricio, Tairone Magalhães, Rodrigo Borges, Thiago Campolina, Davi Mota, Hugo de Paula. "Segmentação e extração de descritores de expressividade em sinais musicais monofônicos". *Anais do III Seminário Música Ciência e Tecnologia*, ECA/USP, 2008.

Lots, Inbal S. e Lewi Stone. "Perception of musical consonance and dissonance: an outcome of neural synchronization" *Journal of the Royal Society Interface* Dezembro 6; 5(29) (2008): 1429-34.

Miller, George. "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information" *The Psychological Review*, vol. 63 (1956): 81-97.

Mahrt, William. "Gregorian chant as a paradigm of sacred music" *Sacred Music*, Volume 133, No. 1, Spring (2006): 5-14.

Nattiez, Jean-Jacques. "Rítmica / métrica" em *Enciclopédia Einaudi*, Vol. 3, Artes – Tonal/atonal, 298-330. Porto: Imprensa Nacional - Casa da moeda, 1984.

Palmer, Stephen E. Organizing objects and scenes, em *Foundations of cognitive psychology*, editado por Daniel Levitin, 189-211. London: The MIT Press, 2002.

Parncutt, Richard. Commentary on Keith Mashinter's "Calculating Sensory Dissonance: Some Discrepancies Arising from the Models of Kameoka & Kuriyagawa, and Hutchinson & Knopoff". *Empirical Musicology Review* Vol. 1, No. 4 (2006):201-3.

Porta Navarro, Amparo. *Músicas públicas, escuchas privadas. Hacia una lectura de la música popular contemporánea*. Barcelona: Aldea global, Publicacions de la Universitat de Valencia, 2007.

Roederer, Juan. *Introdução à física e psicoacústica da música*. São Paulo: EDUSP, 2002.

Rodriguez, Ángel. *A dimensão sonora da linguagem audiovisual*. São Paulo: editora Senac, 2006.

Rickstro, W. S. et al. In *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, Ed. Stanley Sadie, vol. 3, 582-6. London: Macmillan Publishers Limited, 1980

Schaeffer, Pierre. *Tratado de los objetos musicales*. Madrid: Alianza editorial, 1988.

_____. *Solfejo do objecto sonoro*. Tradução de António de Sousa Dias. Paris: INA - GRM - Groupe de recherches musicales, 2007.

Scarpa Neto, Orlando. "A influência do espaçamento entre notas nas relações de consonância e dissonância", em *Anais do SIMCAM VI, Simpósio de Cognição e artes musicais*, UFRJ, 2010.

Scheirer, Eric D. "Bregman's Chimerae: Music Perception as Auditory Scene Analysis", 1996. Disponível em <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.42.5654>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2011.

Schreuder, Maartje. "Conflicting constraints in language and music". Dissertação de Mestrado. University of Groningen, Department of Linguistics, 2004.

Schoenberg, Arnold. *Fundamentals of musical composition*. Londres/Boston: Faber and Faber, 1970.

Silveira, Gabriel E. e Yago Quiñones Triana. "A herança estruturalista de Durkheim nas ciências sociais". *Ciências sociais Unisinos*, vol. 42, no. 3 (2006): 170-6.

Sloboda, John. *A mente musical*. Londrina: EDUEL, 2008.

Spicer, Mark. "(Ac)cumulative Form in Pop-Rock Music". *Twentieth-century music* 1/1, 29–64 (2004): 29-64.

Tagg, Philip. "Analysing Popular Music: Theory, Method and Practice". *Popular Music*, Vol. 2, Theory and Method (1982): 37-67.

_____. "Analisando a música popular: teoria, método e prática". *Em pauta*, v. 14. n. 23 (2003): 05-42.

_____. Musical meanings, classical and popular. Em *L'Enciclopedia della musica*, editada por J-J Nattiez. Turim: Giulio Einaudi editore, 2004.

Teixeira Coelho Neto, José. *Semiótica, informação e comunicação*. São Paulo: perspectiva, 2007.

Temperley, David. *The Cognition of Basic Musical Structures*. London: The MIT Press, 2001.

Temperley, David e Christopher Bartlette. "Parallelism as a factor in metrical analysis." *Music Perception*; 20, 2 (2002): 117-49.

Tenney, James. *History of consonance and dissonance*. Nova Iorque: Excelsior Music Publishing Company, 1988.

Tenney, James e Larry Polansky, L. "Temporal Gestalt perception in music". *Journal of Music Theory*, Vol. 24, No. 2 (1980): 205-41.

Thoresen, Lasse. "Form-building transformations: an approach to the aural analysis of emergent musical forms." *JMM: The Journal of Music and Meaning*, vol.4, (Winter, 2007). Disponível em <http://www.musicandmeaning.net/issues/showArticle.php?artID=4.3>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2011.

Warren, Richard. Perception of acoustic sequences: global integration versus temporal resolution, em *Thinking in sound: the cognitive psychology of human audition*, editado por Stephen McAdams e Emmanuel Bigand, 37-68. London: Oxford University Press, 2001.

Webern, Anton. *O caminho para a música nova*. São Paulo: Editora Novas Metas, 1960.

Wishart, Trevor. *On Sonic Art*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers GmbH, 1996.

Discografia

Anderson J., e Howe, S., "Close to the edge" in Yes, *Close to the edge*, UK, Atlantic Records, 1972, 7567-81532-2.

Bach, J. S. "Invention no. 13" in *Glenn Gould, Two-And-Three-Part Inventions BWV 772-801*, USA, Sony Classical, 1992, SMK 52 596.

Bach, J. S. "Prelúdio no. 1" in *Glenn Gould Edition - Bach: The Well-Tempered Clavier, Book I, BWV 846-853*, UK, Sony - BMG, 1963, SM2K 52 600.

Bartos, K., Hütter, R., Schneider, F., "The Model", in Kraftwerk, *The Man-Machine*, USA, Capitol, 1995, 46039.

Bond, B., Medina, A., Gabis, C., Portugheis, I. e Marquez, J., "Eléctrico", in Billy Bond y la pesada del rock, *Tontos (operita)*, Argentina, 1972, Music Hall, 2388.

Ceratti, G. "Sobredosis de TV", in Soda Stereo, *Soda Stereo*, Argentina, 1984, Sony Music, ASIN: B00009RXHV.

Corea, C., "The mad hatter rhapsody", in Chick Corea, *The Mad Hatter*, USA, 1993, Polygram, 519799.

Crosby, D., "Guinnevere", in Crosby, Stills and Nash, *Crosby, Stills and Nash*, USA, Atlantic, 1994, 7567-82651-2.

Domínio público, "Esh Dany Lik (Shaby Marroquí)", in Douglas Felis, *Rilha*, Argentina, Halawa Produções, 34196.

Domínio público, "Choeur de femmes", in *Voices of the world (coletânea)*, Le chant du monde, CMX 3741010.12

Domínio público, "Midnigh tale", in Mountain tale, *The Bulgarian Voices, Huun-Huur-Tu, The Bulgarian Voices Angelite*. Alemanha, Jaro, 4212-2.

Ellington, D., Irving G., Irving M., "Prelude to a Kiss", in Sarah Vaughan, *Swingin' easy*, USA, Emarcy, 514072.

Falcon, J., "Birinites Nighths", in Beat dada, *Broken dance*, Brasil, Independente, 2002, S/n.

García, Ch. "Serú Girán", in Serú Girán, *Serú Girán*, Argentina, Music Hall, 1994, 246562.

Gesualdo, C., "Gioite voi col canto", in The consort of Musicke dir. Anthony Rooley, *Gesualdo, quinto libro dei madrigali*, USA, Decca Records, 1994, 410.128-2.

Harrison, G., "Only a northern song", in The Beatles, *Yellow Submarine*, Brasil, EMI, 1999, 521481 2.

Johnston, J. e Russell, S., "Picnics", in Monk & Canatella, *Who's who*, UK, Cup Of Tea Records, 1997, COT 044 CDS.

Lennon, J., e McCartney, P., "Yesterday", in The Beatles, *Help*, UK, Parlophone, 1965, 46439.

Mackenzie, R., "Renegade master (Fatboy Slim old skool mix)", in Wildchild, *Renegade master (Remixes)*, USA, Ultra Records, 1998, 21.

Marley, R. "Is this love", in Bob Marley, *Kaya*, UK, PolyGram, 1990, 846209.

Mays, L., e Metheny, P., "The first circle", in Pat Metheny Group, *First circle*, Alemanha, ECM, 1991, 823342-2.

Maschwitz, E., Sherwin, M., Strachey, J., "A Nightingale Sang in Berkeley Square", in The Manhattan Transfer, *Mecca for moderns*, Atlantic Records, 1990, Sd-16026-2.

Mercury, F., "Bohemian rhapsody", in Queen, *A night at the opera*, UK, EMI, CDP 7 46207 2.

Moore G., "Flageolet", in Oregon, *Violin*, USA, Universe, 1978, UV 040

Nash, G., "Lady of the island", in Crosby, Stills and Nash, *Crosby, Stills and Nash*, USA, Atlantic, 1994, 7567-82651-2.

Newsom, J., "Have one on me", in Joanna Newsom, *Have one on me*, USA, Drag City Records, 2010, DC390.

Oldfield, M., "Tubular Bells", in Mike Oldfield, *Tubular Bells*, UK, Virgin Records, 1973, 786007 2.

Oldfield, M., "Amarok", in Mike Oldfield, *Amarok*, UK, Virgin Records, 1995, CDV2640.

Omayada, K., "Tone twilight zone", in Conelius, *Point*, Japan, Polys, 2001, 6000.

Page J., Plant R., e Bonham J., "Kashmir", in Led Zeppelin, *Physical Graffiti*, UK, Swan song, 1974, SS-200-2.

Porchetto, R., "Las puertas de Acuario", in Porsuigieco, *Porsuigieco*, Argentina, Music Hall Records, 1993, 10072.

Stills, S., "Helplessly hoping", in Crosby, Stills and Nash, *Crosby, Stills and Nash*, USA, Atlantic, 1994, 7567-82651-2.

Sumner, G., "So lonely", in The Police, *Outlands d'Amour*, USA, A&M, 1991, 3947532.

Wagner, R., Tristan und Isolde, Prelude (act. 1), in Orchestre de Paris, Daniel Barenboim, Regente, *Wagner Orchestral Highlights*, Germany, Deutsche Grammophon, 1997, 439 092-2.

Young A., Young, M., "Thunderstruck", in AC/DC, *The razors edge*, USA, Atco Records, 1990, 91413-2.

Apêndice A

Glossário de abreviaturas usadas:

Cint: Critério de integração. Critério pelo qual dois ou mais Planos sonoros se percebem como iguais hierarquicamente.

Csub: Critério de subordinação. Critério pelo qual um plano sonoros aparece como diferenciado perceptivamente sobre outros no mesmo trecho musical.

Cind: Critério de independência. Critério pelo qual percebe-se que os planos sonoros de um trecho musical se escutam como se fossem a diferentes correntes auditivas, por demonstrarem características tipomorfologicas ou comportamentos diferentes.

GDO: Grau de dissonância objetiva. Graus em que os intervalos musicais são classificados para estabelecer maior ou menos grau de dissonância, em função das razões entre os sons envolvidos.

NND: Nível neutro de dissonância. Ponto de menor dissonância (ou maior consonância) dentro de um trecho ou obra musical e que é percebido como ponto de referência.

PO: Pares de opostos. Conceitos de bipolaridade que servem neste trabalho para descrever o comportamento dos parâmetros do som.

PAN: Panorâmico ou estéreo.

UA: Unidade de amplitude. Unidades formais e de sentido que possuem como característica aglutinante uma lógica no comportamento da amplitude (ou volume percebido).

UAe: Unidade de amplitude estática. Unidade que mantém suas características invariadas por um período constante de tempo.

UAd: Unidade de amplitude dinâmica. Unidade em que suas características se modificam e apresentam finais de seção diferentes das condições iniciais.

UAcc: Unidade de amplitude de características cíclicas. Unidades formais que possuem pequenos ou grandes desvios que retornam à configuração original.

UF: Unidade formal. Unidade de sentido que possui em si mesmo características distintivas para ser autoreferentes, de autocompletamento e que permitem identificá-la como uma entidade formal.

UT: Unidade textural. Unidade de sentido que apresenta a nossa percepção uma situação textural como definida, clara, estável e reconhecível durante um período considerável de tempo.

UTe: Unidade textural estática. Unidade de sentido que mantém sua configuração de textura por um tempo determinado.

UTd: Unidade textural dinâmica. São aquelas que por meio da transformação dos materiais ou dos processos organizacionais conduzem a uma constituição textural diferente.

UTc: Unidade textural de características cíclicas. Unidades de textura que possuem pequenos ou grandes desvios, porém retornam à configuração original.

(CD no.): faixa e número do CD apêndice com exemplos musicais.

Apêndice B: direcionamento para a aplicabilidade dos critérios analíticos.

Segue aqui um direcionamento para a aplicabilidade dos critérios analíticos desenvolvidos, baseado em umas poucas perguntas que podem ajudar na prática analítica.

Das texturas em geral:

- Qual é a relação da textura do trecho/peça com a forma musical como um todo?
- O trecho/peça analisado possui um único tipo de textura, ou mais de um?
- Como se configuram as texturas em relação às UFs?
- Como isso se reflete perceptivamente?

Sobre as texturas em particular:

- Quantos planos sonoros se percebem?
- Todos eles são percebidos com a mesma importância ou hierarquia?
- Como é a relação entre os planos sonoros segundo os critérios de *integração – subordinação – independência*?
- As situações texturais percebidas são estáticas ou dinâmicas?
- Qual a incidência perceptiva do comportamento das texturas em geral e em particular?

Sobre a segmentação dos planos sonoros e detecção de padrões:

- Os planos sonoros podem ser segmentados?
- Uma vez segmentados, é possível segmentar os planos sonoros internamente, criando assim níveis, como uma estrutura hierárquica até chegar ao nível dos sons como objetos individuais indivisíveis?
- É possível perceber configurações ou modelos de segmentação que representem algum tipo de comportamento ou organização?
- Quais os critérios de organização perceptiva que justificam e interpretam a segmentação da construção sonora?

- É possível determinar um nível em que se encontram padrões (ou unidades gestálticas ou musemas) definíveis como objetos característicos que se apresentam como elementos significativos?
- Como estes padrões são? É possível descrevê-los? Quais categorias os descrevem de maneira suficiente?
- Existe alguma relação entre os padrões? É possível estabelecer relações de semelhança ou diferença entre eles?
- Como é o comportamento dos padrões no tempo e como isto influencia a forma musical?
- Se existir mais de um plano sonoro simultâneo, a segmentação deles é igual ou diferente? Qual a relação entre eles? Qual o resultado perceptivo disto?
- É possível fazer uma análise multidirecional entre planos sonoros simultâneos e/ou sucessivos?
- Como são as reações estruturais e formais entre planos/dimensões sonoras diferentes (ou múltiplas) em um trecho/peça musical?
- É possível inferir estruturas formais baseadas nos critérios de segmentação e de comportamentos dos padrões?

Sobre o estudo da relação tensão – distensão e os processos cadenciais no fluxo musical:

- É possível observar nos parâmetros amplitude, densidade de eventos e frequência, algum tipo de comportamento que participe ativamente na criação de pontos destacáveis perceptivamente em termos de tensão – repouso?
- Como estes pontos perceptivamente hierarquizados, resultantes do comportamento dos materiais, se articulam no fluxo sonoro do trecho/peça analisado?

Sobre o estudo dos parâmetros perceptivamente mais significativos:

- É possível estabelecer critérios de comportamento, em termos de pares de opostos — nos parâmetros descritos por Levitin — como os mais importantes perceptivamente?
- Como é o comportamento dos parâmetros em relação à forma musical?
- É possível estabelecer alguma relação entre o estudo dos limites cognitivos da percepção e a maneira que a superfície musical está configurada?

Apêndice C: faixas do CD anexo

- CD 01: Esh Dany Lik (Shaby Marroquí), de Douglas Felis
- CD 02: *Flagolet*, de Oregon.
- CD 03: *Quarteto de cordas no. 1* de K. Penderecki (3:14 a 3:39 min.)
- CD 04: *A Nightingale Sang in Berkeley Square* na versão de Manhattan Transfer (0:00 a 0:49 min.)
- CD 05: Because, The Beatles, remix G. Martin
- CD 06: *Gioite voi col canto* de Carlo Gesualdo (0:00 a 0:20 min.)
- CD 07: *Only a northern song*, The Beatles (1:13 a 1:33 min.)
- CD 08: Música de jívaros (Ecuador) como no CD *Voices of the world*, faixa 2.
- CD 09: *Tone twilight zone*, de Cornelius
- CD 10: *Birinites nights*, de Beat dada (2:19 a 3:41 min.)
- CD 11: *Las puertas de acuario*, Porsuigieco, entre 1:41 e 3:12 minutos
- CD 12: *Helplessly hoping* de Crosby, Stills and Nash, entre 0:00 e 1:20 min.
- CD 13: *Guinnevere* de Crosby, Stills and Nash, entre 3:03 min. e 3:36 min.
- CD 14: *Lady of the island* de Crosby, Stills and Nash, entre 1:17 e 1:43 min
- CD 15: *Because* de Lennon e McCartney. Ate 1:30 min
- CD 16: *Is this Love*, de Bob Marley (começo)
- CD 17: Fig. 1.9
- CD 18: Fig. 1.10
- CD 19: Fig. 1.11
- CD 20: Fig. 1.12
- CD 21: Fig. 1.13
- CD 22: Fig. 1.14
- CD 23: Fig. 1.15
- CD 24: Fig. 1.16
- CD 25: Fig. 1.17
- CD 26: Fig. 1.18
- CD 27: Fig. 1.19
- CD 28: *Prelúdio no. 1 do Cravo bem temperado* de J. S. Bach na versão de Glenn Gould
- CD 29: XX
- CD 30: *Have one on me* de Joanna Newsom, entre 6:30 e 7:20 min.
- CD 31: *Sobredosis de TV* de Soda Stereo, excetro
- CD 32: *Renegade master (Fatboy Slim old skool mix)*
- CD 33: *Tubular Bells* de Mike Oldfield, a partir de 1 00 min.
- CD 34: *Amarok* de Mike Oldfield, entre 3 e 5 min.
- CD 35: *Eléctrico*, de Billy Bond y la pesada del rock, entre 4:51 e 5:44 min
- CD 36: *Mountain tale* de *The Bulgarian Voices*
- CD 37: *Serú Girán*, de Serú Girán, entre 4:43 e 4:56 min.
- CD 38: *The model*, de Krafwerk.

CD 39: *So lonely*, de The Police.

CD 40: *The first circle* de Pat Metheny Group, entre 1:50 e 2:29 min.

CD 41: *Quanto vale o vale*, de Vadeco e os astronautas, começo.